Oecon.
1435
m

Oec. 1435 m

Rau

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Geschichte des Pfluges

von

Dr. K. H. Rau,

geh. Hofrath u. Prof. zu Heidelberg, Ritter des zähr. Löwenordens, correspond. Mitgliede der leipz. ökon. Societät, des baier. u. würtemb. landw. Vereins, des baier. politechn. Vereins, der Akademie zu Pistoja, der belg. statist. Commission und der Academia dei Georgofili zu Florenz, Mitglied der heidelb. Gesellschaft für Naturwissensch. u. Heilkunde.

Mit Holzschnitten.

Oec. 1435 m

Heidelberg.

Akademische Verlagshandlung von C. F. Winter.

1845.

182. B.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Druck von H. L. Brönner in Frankfurt a. M.

Seiner königlichen Hohheit

dem

durchlauchtigsten Erbgroßherzog

Ludwig von Baden,

Herzog von Zähringen ꝛc.,

dem

eifrigen Freunde aller, auf den Wohlstand der Völker hinzielenden Bestrebungen

zur Erinnerung

an Höchstdessen gründliche Studien auf der Universität Heidelberg

in innigster Verehrung

unterthänigst gewidmet.

[illegible]

[illegible]

Ludwig von Baden,

Herzogen von Zähringen ꝛc.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Vorwort.

Der Verfasser dieser Bogen ist bei der Herausgabe derselben von der Voraussetzung geleitet worden, daß es jedem denkenden Landwirthe angenehm und lehrreich sein werde, zu erfahren, wie das allgemeinste und nothwendigste Ackergeräth, der Pflug, entstanden, wie es im Laufe der Jahrhunderte fortgebildet worden sei, wie sich gewisse Gattungen und Arten seiner Gestaltung unterscheiden lassen, und wie bisweilen eine einzelne von diesen sich über weite Strecken verbreitet hat. Wer deren nur einige gesehen hat, wird gerne die große Anzahl überblicken, die theils ehemals in Gebrauch war, theils noch jetzt in verschiedenen Ländern im Gange ist. Indem man aber die Gründe und die Wirkungen jeder Veränderung zu erklären sucht, erhält man manche Veranlassung, über die Vorzüge dieser oder jener Form Betrachtungen anzustellen, die als praktische Ergebnisse der geschichtlichen Untersuchung angesehen werden können. Zwar haben sich schon mehrere Schriftsteller mit diesem Gegenstande beschäftigt, doch wird Niemand behaupten, daß durch sie eine nochmalige,

vollständigere und geordnetere Bearbeitung desselben überflüssig geworden sei. Der Verfasser konnte bei der kurzen Uebersicht, die er für jetzt zu geben beabsichtigte, keinen Anspruch darauf machen, den Stoff erschöpft zu haben. Von den heutigen guten Pflügen wurden nur wenige mitgetheilt, auch mußten viele der neuern Erfindungen unberücksichtigt bleiben, die zum Theile bald in Vergessenheit gerathen, wie z. B. der Grangé, oder die nur die Form eines einzelnen Stückes verbessern, und deren große Menge schon eine Aufzählung eben so schwierig als ermüdend machen würde. Bei den mitgetheilten Abbildungen von dreiundsiebenzig Pflügen ist, soweit sie aus anderen Büchern genommen wurden, überall die Quelle genannt. Sie sind ungefähr in gleichem Maßstabe dargestellt, genau aber würde sich dieses gar nicht ausführen lassen, und es ist auch für den hier verfolgten Zweck nicht nothwendig. Die eisernen Theile sind durch Striche angedeutet. — Die Anmerkungen unter dem Texte enthalten unter anderm auch Erläuterungen für solche Leser, welche in weitere Untersuchungen einzugehen Lust haben, sie können aber von dem, der nur die Hauptsache kennen lernen will, füglich überschlagen werden.

Im October 1844. R.

Inhalt.

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Der älteste, einfachste Pflug	14
III.	Die Handhabe kommt hinzu	19
IV.	Das Haupt wird mit der Handhabe verbunden	22
V.	Die Griessäule wird beigefügt	29
VI.	Das Haupt wird zur wagerechten Sohle	38
VII.	Auch hier tritt die Griessäule hinzu	42
VIII.	Der Grindel geht in die Sterze, der Pflug bildet ein Viereck	55
IX.	Der Pflug wird einseitig wirkend	61
X.	Form des Streichbretts	70
XI.	Wechselpflüge	81
XII.	Radgestelle	98
XIII.	Schluß	104

Inhalt.

Seite

I. Einleitung . . . . [illegible]
II. Der älteste, einfachste Pflug 14
III. Die Handhabe kommt hinzu 19
IV. Das Haupt wird mit der Handhabe verbunden . 22
V. Die Griessäule wird beigefügt 28
VI. Das Haupt erhält zur Wendung die Sohle . . [illegible]
VII. Auch hier tritt die Griessäule hinzu . . . [illegible]
VIII. Der Grindel geht in die Sterze, der Pflug bildet ein Viereck 53
IX. Der Pflug wird vollständig gemacht . . . [illegible]
X. Form des Streichbrettes . . . . [illegible]
XI. Rückblick . . . . [illegible]
XII. Nachträge . . . . [illegible]
XIII. Schluss 101

I.

Man könnte leicht versucht sein, die Beschaffenheit des, in jeder Gegend und in jedem Zeitpuncte gangbaren Pfluges als ein Kennzeichen der Güte oder Mangelhaftigkeit des landwirthschaftlichen Betriebes anzusehen. Dieß wäre jedoch darum nicht ganz richtig, weil, wie die Erfahrung lehrt, der Pflug später als andere Hülfsmittel und Verrichtungen der Landwirthschaft zu einem Gegenstande des Nachdenkens wurde. Eine Aeußerung hierüber, die von einem französischen Schriftsteller des siebenzehnten Jahrhunderts, L. Liger [1]), herrührt, kann als der Ausdruck einer sehr verbreiteten Ansicht betrachtet werden: „Es ist mit den Pflügen wie mit dem Erdreich, d. h. wo der alte Brauch verlangt, daß sie auf gewisse Weise gemacht werden, da ist es ein Mißgriff (abus), etwas verändern zu wollen" ꝛc. Man dachte sich häufig den

[1]) Oeconomie générale de la campagne ou nouvelle maison rustique. 2. ed. 1701, I, 229.

von den Voraltern ererbten Pflug als etwas unabänderlich Gegebenes, welches der Bodenart jeder Gegend genau entspreche und nicht ohne Nachtheil gegen eine andere Form vertauscht werden könne; man zählte den Pflug zu den Dingen, die, wie der Kreislauf der Jahreszeiten und die Lebensperioden der Pflanzen und Thiere, durch Naturnothwendigkeit festgestellt seien, oder man meinte mindestens, sich von einer alten, ehrwürdigen Sitte zu entfernen, wenn man an ihm künstelte. Bedenkt man ferner, wie bequem es dem Verfertiger ist, wenn er nicht aus dem gewohnten Geleise seiner Verrichtungen zu treten braucht, und wie ungern die Feldarbeiter sich entschließen, ein neues Geräth zu versuchen, so kann man sich nicht darüber wundern, daß der Pflug mancher Gegend Jahrhunderte lang völlig gleich geblieben ist [2]). Gleichwohl waren Verbesserungen und Veränderungen nicht ganz ausgeschlossen. Wanderungen ganzer Stämme oder einzelner Landwirthe veranlaßten nicht selten, daß ein ge-

---

[2]) Ein Bauer im würtembergischen Amte Maulbronn, den der Verfasser am letzten September dieses Jahrs bei dem mühsamen Ackern eines schweren Bodens mit dem Pfluge mit beweglichem Streichbrette traf, erwiederte auf die an ihn gestellte Frage: „Freilich würde der hohenheimer Pflug (Schwerz) die Arbeit besser machen; ich habe mir auch früher einen solchen angeschafft, aber zu viel Verdruß damit gehabt; ich bin gescholten und verspottet worden und man hat mir ihn sogar zerschlagen wollen, weßhalb ich ihn wieder aufgegeben habe."

wisser Pflug von einem besseren verdrängt wurde. Wer Gelegenheit hatte, die Pflüge mehrerer Gegenden kennen zu lernen, fand sich leicht aufgefordert, zu vergleichen, zu wählen, wohl auch eine solche Form aufzustellen, welche die Vorzüge mehrerer einzelnen in sich vereinigte. Hin und wieder geriethen auch verständige Landleute, besonders Wagner und Schmiede, auf ganz neue Erfindungen. Der Stillstand in diesem Puncte war daher kein allgemeiner und unbedingter, aber man beharrte doch in jeder Gegend um so lieber auf den hergebrachten Formen, je weniger überhaupt das Nachdenken geweckt und ein Streben zum Fortschreiten in der Landwirthschaft rege geworden war, und je mehr der Landmann noch in jenes kindliche Stillleben versunken war, welches ein vaterländischer Dichter in folgenden Worten schildert:

Glückliches Volk der Gefilde! noch nicht zur Freiheit erwachet,
Theilst du mit deiner Flur fröhlich das enge Gesetz.
Deine Wünsche beschränkt der Ernten ruhiger Kreislauf,
Wie dein Tagewerk, gleich, windet dein Leben sich ab.

Schiller, im Spaziergang.

Ueberhaupt wurde lange Zeit hindurch wenig Aufmerksamkeit auf den Pflug gerichtet, weil man nicht ahnte, wieviel seine gute Beschaffenheit zur Ersparung der Wirthschaftskosten beitragen, und welchen Vortheil sie für die Wirthschaft eines ganzen Volkes hervorbringen könne. Vermuthlich war die Unkenntniß aller Lehrsätze

der Mechanik eine Ursache dieser Vernachlässigung. Wie es der Zufall wollte, war hier ein guter, dort ein schlechter Pflug in Gebrauch; hier reichten 2 oder 3 Zugthiere hin, dort mußten auf gleichem Boden 4, 6 oder noch mehr gebraucht werden. Wie Joh. Colerus [4]) anführt, daß man auf dem starken Boden von Thüringen, der Mark Brandenburg rc. bis zu 8 Pferden vor den Pflug spannen müsse, so begegnet man noch in der neuesten Zeit ähnlichen Verschiedenheiten. Bei den Versuchen, die man 1807 in Frankreich anstellte, erforderte in gleichem Boden, bei gleicher Breite und Tiefe des umgeworfenen Erdstreifens (8 und 5 Zoll), der Pflug Guillaume 400, der Pflug der Landschaft Brie 780 Pf. Zugkraft, also resp. 10 und $19\frac{1}{2}$ Pf. auf den Geviertzoll der Schnittfläche. Bei dem Wettpflügen in Metz im Jahr 1826 arbeitete der Pflug Dombasle mit $7,^7$, der Leonard mit $23,^4$, Pf. Kraftbedarf auf den Geviertzoll; der zweite also mit der dreifachen Zugkraft! Die Versuche in Ladenburg im Sommer 1834 ergaben, daß der Schwerz $5,^7$ Pf., der wieslocher Wendepflug 10 Pf. Kraftaufwand auf dem nämlichen Boden nöthig machte, wobei dennoch jener eine bessere Arbeit verrichtete. Der englische Schriftsteller John Mills bemerkte 1763, der Pflug von Rotherham richte

---

[4]) Oeconomia oder Hausbuch, 8. Buch, 17 Cap., ein beliebtes Buch des 17. Jahrhunderts.

mit 2 Pferden in festem Boden soviel aus, als 6 Pferde mit 2 Menschen in einem ziemlich lockeren Boden bei dem üblichen schweren Räderpfluge. In England wird bisweilen noch jetzt auf leichtem Boden mit 3 — 5, auf schwerem, wie im Gloucesterthale, sogar mit 7 Pferden gepflügt, und Mac Culloch [5]) stellt die Behauptung auf, durch die allgemeine Verbreitung der guten Pflüge lasse sich in Großbritannien ⅓ der Ackerpferde ersparen. Gilt dieß von dem Lande, dessen Landbau sich doch anerkanntermaßen auf einer hohen Stufe befindet, so muß in Deutschland, Frankreich, Spanien ꝛc. ein noch weiteres Feld zu Fortschritten in diesem Puncte offen stehen, und es erhellt hieraus, wie viel jene lange Geringschätzung des Pfluges geschadet hat. Kann der Landwirth mit gleicher Spannkraft eine größere Morgenzahl versehen, so hat dieß sogar auf die Größe der Güter Einfluß, indem es einen Beweggrund zur Verkleinerung beseitigt [6]).

---

[5]) Statistical account of Great Britain, I, 466.

[6]) Es ist noch nicht ermittelt, welches die höchste Zugkraft sei, die ein guter Pflug auf dem schwersten, etwa zugleich steinigen Boden für jeden □ Zoll erheische. Wenn wir annehmen, daß sie in badischen Maaßen nicht über 9 — 10 Pfund steige, so kostet ein Pflugstreifen von 8 Zoll Breite und 5 Zoll Tiefe höchstens 8 mal 5 mal 10 oder 400 Pf. Zugkraft; und da ein gutes Pferd bei 3 Fuß Geschwindigkeit in der Secunde gegen 180 Pf. Kraft äußert, so reichen zu jener Leistung zwar zwei Pferde nicht hin, drei aber haben schon überflüssige Kraft, so daß man den Streifen breiter und tiefer machen könnte. Demnach scheint es, daß

Weder bei den Schriftstellern der Griechern und Römer, noch bei den neueren, von Pietro Crescenzi an, z. B. bei Etienne (Stephanus), Olivier de Serre, Colerus, Florinus, Hohberg, Glorez u. A. bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts, findet sich eine Betrachtung über die Eigenschaften, die ein guter Pflug haben müsse. Columella z. B., derjenige Römer, dem wir den ausführlichsten Unterricht in allen Zweigen der Landwirthschaft verdanken, spricht im 2. Capitel des 2. Buches seines Werkes de re rustica von den Bodenarten, im 3. von der Behandlung der Zugochsen, im 4. von der Zeit und Art des Pflügens; er warnt vor dem Bearbeiten eines zu nassen und eines zu trockenen, hart gewordenen Bodens; er schildert die Vorzüge der tieferen Pflugarbeit, räth, an Abhängen die Furche wagerecht zu führen u. dgl., sagt aber, während er in diesen Dingen die Ergebnisse vieler Erfahrungen und Versuche darlegt, kein Wort von dem Bau des Werkzeuges, als wäre dieß eine sich von selbst verstehende, unwandelbare Sache. Bei Cato lesen wir zwar, die römischen Pflüge (aratra Romanica)

---

für gewöhnliche Pflugtiefe nie mehr als drei Zugthiere erforderlich sind, und wo man deren die doppelte Zahl angespannt sieht, wie z. B. hie und da auf der Rhön oder in den Ebenen um Bern, da ist entweder der Pflug mangelhaft, oder das Vieh schwach, — was freilich in der letztgenannten Gegend nicht behauptet werden kann, — oder man treibt einen Luxus mit Spannkräften.

seien auf starkem (terra valida), die campanischen auf schwärzlichem Boden (terra pulla) besser; wir lernen aber nicht, worin die Bauart beider verschieden gewesen sei [7]. Was nun die hochverehrten römischen Schriftsteller bei Seite liegen ließen, das wurde schon deßhalb von denen, die beim Wiedererwachen der Literatur zuerst über den Landbau schrieben, und von vielen ihrer Nachfolger nicht der Untersuchung werth gehalten.

Erst im vorigen Jahrhundert wurde zu einer, auf mechanische Grundsätze gestützten Theorie des Pfluges der Grund gelegt. Ein englischer, bei Loudon [8]) angeführter Schriftsteller, Amos, nennt einen gewissen Lummis als den, welcher um das Jahr 1730 zuerst den Pflug nach mathematischen Grundsätzen erbaut und diese Kenntnisse in Holland erlangt habe. Dieß deutet vielleicht auf Belgien, wo bekanntlich sehr vorzügliche Pflüge einheimisch sind, wie denn auch von Weckherlin [9]) annimmt, daß die Engländer die Verbesserung des Pfluges von den Belgiern gelernt hätten. Wie tief Lummis in diese Lehre eingedrungen ist, weiß man nicht, der Pflug aber, für den er ein Patent nahm, gereichte zu seinem Lobe. Pashley und dessen in Rotherham ansässiger Sohn verfertigten nach ähnlichen Grundsätzen, wie Lummis, Pflüge, die

---

7) Marc. Porc. Cato, de re rustica. Cap. 135.

8) Encyklop. der Landw. I, 516.

9) Ueber engl. Landw. S. 76.

man in England rotherhamer, in Schottland aber holländische oder Patentpflüge nannte. Sie hatten schon statt des Vorgestelles einen Stellungsbügel, waren also Schwingpflüge. Eine Beschreibung und Abbildung des rotherhamer Pfluges steht unter anderen in dem Werke des vorhin genannten Mills [10]). Früher versuchte in Deutschland G. A. Hoffmann eine theoretische Betrachtung des Pfluges, aber mit geringem Erfolge [11]). Bedeutender ist der im Jahr 1759 erschienene Aufsatz von A. Berch über die schwedischen Pflüge [12]), in dem sich vorzüglich die Beweisführung von der Nothwendigkeit eines gebogenen Streichbretts auszeichnet.

Otto v. Münchhausen gab 1764 einem Abschnitt seines mit Recht sehr geschätzten Werkes, „der Hausvater", die Ueberschrift: Theorie des Pfluges. Zwar versprechen diese Worte mehr, als der Inhalt leistet, denn der Verfasser geht nicht auf die Gründe zurück, aus denen die beste Einrichtung der Pflugtheile abgeleitet werden muß, und begnügt sich, den keineswegs vorzüglichen Pflug der Gegend von Hameln zu beschreiben; aber er

---

[10]) Vollständ. Lehrbegriff von der prakt. Feldwirthschaft; deutsch, Leipz. 1764. I, 286.

[11]) Oekonomisch-physikalische Abhandl. Leipz. 1752. III, 829. Nur das Verhältniß der Zuglinie zu den arbeitenden Theilen ist hier beleuchtet worden.

[12]) Abhandl. der schwed. Akademie. XXI, 192.

erklärt denselben so deutlich und zeigt so richtig die Bestimmung jedes Theiles, daß er hierdurch für weitere Forschungen eine nützliche Vorarbeit gab, weshalb er auch von spätern Schriftstellern fleißig benutzt worden ist [13]). Vielleicht trug auch die, in den 1730r Jahren von Jethro Tull in England begonnene Drillwirthschaft, d. h. die Reihenbehackung durch Maschienen nach vorgängiger Maschienensaat, etwas dazu bei, daß man mehr auf die Ackergeräthe achtete, indem nämlich sowohl Tull selbst, als seine Anhänger, Chateauvieux und Duhamel du Monceau [14]), verschiedene Pflüge zu dieser Art des Pflanzenbaues angaben und dadurch der Erfindungsgeist angeregt wurde [15]).

---

[13]) Bei dem Streichbrett führt er (I, 58) den Rath des Schweden Berch an, dasselbe gebogen zu machen, und setzt hinzu, es sei rathsam, Versuche darüber anzustellen, ob auf solche Weise die Erde nicht leichter und besser umgeworfen werde und ob das Streichbrett an den durch die Biegung vorzüglich erhabenen Theilen nicht zu sehr abgeschabt werde. Offenbar waren ihm also die englischen Verbesserungen dieses Theiles unbekannt.

[14]) Traité de la culture des terres, 2. Ausg. 1753. Tull selbst wirft es den Gelehrten mit starken Worten vor, diesen Gegenstand so ganz übersehen zu haben. Die Gelehrten, sagt er, glauben, es sei verdienstlicher, die Kunst zu erforschen, wie man mit dem Schiffe die Meereswellen durchpflügt, als wie man mit dem Pfluge Furchen in die Erde macht.

[15]) Man gefiel sich im vorigen Jahrhundert besonders in Versuchen mit Pflügen, welche mehrere Schaaren und Messer haben sollten.

Der rotherhamer Pflug wurde in den 1760r Jahren von dem Schotten James Small vervollkommnet, dessen Namen er seitdem trägt. Die Engländer Arbuthnot (um 1770) und Bailey und der Americaner Jefferson suchten mit mehr Gründlichkeit auf mathematischem Wege die vollkommenste Bauart des Pfluges zu entwickeln, worin ihnen neuerlich Thaer, Williamson u. A. nachfolgten [16]).

Diese Richtung des Nachdenkens hat ihre Früchte gebracht. Man hat beobachtet, verbessert, versucht, es ist der schon von Berch gegebene Rath, vielerlei Pflüge auf einem und dem nämlichen Felde an einem Tage zu probieren, fleißig befolgt worden; man hat die Anforderung an eine gute Pflugarbeit höher zu stellen gelernt und die besten Pflüge, wie der Bailey, der Schwerz rc., sind schon in den Händen unzähliger Landleute. Gleichwohl ist das Ziel keineswegs erreicht, die mechanische Theorie des Pfluges hat noch manche Aufgabe zu lösen und der Landmann behilft sich noch allzuoft mit offenbar schlechten Geräthen. In dieser Hinsicht lassen die Mittel der Belehrung und Ermunterung, auf die gerade in unserem Zeitalter ein besonderer Eifer gewendet wird, raschere Wirkungen hoffen. In beiden Hinsichten aber wird es

---

[16]) Die kleine Schrift von Richter: Der Pflug, Leipz. 1843, gibt einen vorzüglich deutlichen und gemeinfaßlichen Unterricht, ohne in die schwierigeren Puncte einzugehen.

vor großem Nutzen sein, wenn die in jeder Gegend gebräuchlichen, die sogenannten Landpflüge, durch gute Beschreibungen und Zeichnungen bekannt gemacht werden. Dieß wird nützliche Winke darüber geben, wie die Verschiedenheiten der Bodenart, der Fruchtfolge ꝛc. zu kleinen Abänderungen geführt haben. Man wird manche sinnreiche Vorrichtung kennen lernen, die bisher nur auf einen kleinen Bezirk beschränkt war, und einer häufigeren Benutzung werth ist u. dgl.

Am leichtesten kann es den landwirthschaftlichen Vereinen gelingen, die erforderlichen Nachrichten zu sammeln. Wird dieß mit Eifer veranstaltet, so können nach einigen Jahren, durch die vereinigten Bemühungen Vieler, sämmtliche in Deutschland vorkommende Pflüge zusammengestellt und von jedem die Gränzen seiner Verbreitung sowie der Hauptsitz, in dem er sich in seiner Eigenthümlichkeit am besten ausgebildet findet, und die Uebergänge des einen in den anderen nachgewiesen werden. Es werden sich gewisse Familien oder Gattungen zeigen, z. B. der fränkisch-baierische, thüringische, westfälische, pfälzische, — mit vielerlei Unterabtheilungen und Uebergängen, wobei die Wendepflüge der Gebirge öfters eine scharfe Begränzung für die Beetpflüge der ebeneren Gegenden abgeben werden.

Das Wesen des Pfluges läßt sich kaum deutlicher erkennen, als wenn man seine allmälige Entwicklung von dem rohesten Anfange an verfolgt. Geht man die einzel-

nen Stufen seiner Ausbildung durch, so findet man dabei auch von selbst Gelegenheit, vielerlei Pflüge, die hie und da noch in unseren Tagen im Felde gehen, als stehengebliebene ältere, mehr oder weniger unvollkommene Gebilde einzureihen, und verschiedene Gattungen als Zweige eines Hauptstammes neben einander zu stellen. Bei dem gegenwärtigen Versuche einer solchen Darstellung sind überall Abbildungen zu Grunde gelegt worden. Bloße Beschreibungen ohne dieses sinnliche Hülfsmittel helfen wenig, weil die Schriftsteller oft das Wichtigste, als bekannt, mit Stillschweigen übergehen. Glücklicherweise lassen sich für diese Betrachtung viele Hülfsmittel benuzzen. Die alten Bildwerke, als: Münzen, geschnittene Steine, erhabene Arbeiten (reliefs), Wandgemälde u. dgl., geben uns Anschauungen aus sehr frühen Zeiträumen, und entschädigen uns reichlich für den Mangel schriftlicher Nachrichten. Aus dieser Quelle haben mit vielem Fleiße Mongez[17]) und Ginzrot[18]) geschöpft, an deren Sammlungen sich die Untersuchungen von Schulze über den römischen Pflug anschließen[19]).

---

[17]) Mongez, Mémoire sur les instrumens d'agriculture des anciens, in den Mém. de l'institut, Abth. Histoire et Literat. anc. II, 616, 1815; — eine sehr schäzbare Abhandlung.

[18]) Ginzrot, Die Wägen und Fuhrwerke der Griechen und Römer u. a. alten Völker. Ir B. München, 1817.

[19]) Fr. G. Schulze, Antiquitates rusticae. Part. I. De aratri Romani forma et compositione. Jenae, 1820. (Der ver-

Auch Loudon's Encyklopädie der Landwirthschaft[20]) enthält viele Abbildungen älterer und neuerer Pflüge, bei denen jedoch Genauigkeit und Deutlichkeit oft vermißt werden. Ueber die belgischen Pflüge insbesondere hat Wilh. Göritz eine sorgfältige Arbeit geliefert [21]). Viel Einzelnes ist in Reisebeschreibungen und anderen Werken zerstreut. Es würde nicht zweckmäßig, und in vielen Fällen fruchtlos gewesen sein, die hier an einander gereihten Abbildungen nach ihrem Alter zu ordnen; sie wurden vielmehr nach einem inneren Zusammenhange, nämlich nach den natürlichen Abschnitten des Entwicklungsganges, zusammengefügt. Die Hauptveränderungen sind in einfachen Strichen versinnlicht und mit Buchstaben bezeichnet worden.

---

dienstvolle Verf., geh. Hofr. u. Prof. in Jena, wird auf dem Titel dieser Dissertation Schulz genannt.

[20]) Aus dem Englischen, Weimar 1827. ff. II Bde.

[21]) Ueber flandrische und brabanter Pflüge, mit einem Vorworte von Dr. K. Göriz, Karlsr. 1842, fol. mit 10 Tafeln.

II.

Im Urbeginn des Landbaues wurde die Erde durch Handarbeit mit einem Werkzeuge aufgelockert. Die alten Peruaner sollen bei der Ankunft der Spanier noch keinen Pflug gehabt, sondern sich der Schaufel bedient, die Bewohner der canarischen Inseln sollen mit Ochsenhörnern, die Neger am Senegal mit dem Degen (d. h. wohl mit einem ähnlich gestalteten Werkzeuge) gearbeitet haben [22]. Nach und nach bildeten sich zweckmäßigere

---

[22]) Goguet, Ursprung der Gesetze, S. 87. — Dies erinnert an Schillers schöne Verse (im eleusischen Fest), die das wohlthätige Walten der Ceres schildern:

Und sie nimmt die Wucht des Speeres
Aus des Jägers roher Hand,
Mit dem Schaft des Mordgewehres
Furchet sie den leichten Sand;
Nimmt von ihres Kranzes Spitze
Einen Kern, mit Kraft gefüllt,
Senkt ihn in die zarte Ritze,
Und der Trieb des Keimes schwillt.

Hülfsmittel, Hacke und Schaufel, aus, bis man endlich auf den Gedanken kam, Zugthiere zu Hülfe zu nehmen, die den Menschen der beschwerlichen und anstrengenden Verrichtung des Grabens oder Hackens überhöben. Hiermit entstand der Pflug [23]). Der Landbau wurde erst durch ihn in hohem Grade belohnend, die Einführung desselben war deßhalb einer der folgenreichsten Schritte, die die Völker auf der Bahn der Gesittung thaten. Gesicherter Unterhalt, Wohlstand, gesellschaftliche Ordnung, Recht, Bildung, überhaupt alle Wirkungen, die wir dem Landbau verdanken, knüpfen sich vorzüglich an die Erfindung des Pfluges, den auch die dankbare Verehrung der Vorzeit zu den geheiligten Gegenständen zählte.

Die Sagen verschiedener Völker nennen als Urheber dieser Erfindung gewisse Personen, die jedoch mehr mythische als geschichtliche sind, wie der griechische Triptolemos, der ägyptische Osiris, der spanische Habis, der Chinese Chin-Nong, Nachfolger des Fohi. Es ist wahrscheinlich, daß der Pflug von Aegypten aus nach Griechenland und anderen umliegenden Ländern gelangt ist; doch konnten auch leicht mehrere Menschen in verschiedenen Ländern auf dieß Mittel verfallen sein, ohne von einander zu wissen. Es gehörte zu demselben offenbar zweierlei:

---

[23]) Man nennt denselben gewöhnlich ein Werkzeug, allein er darf eher, selbst in seiner frühesten Kindheit, auf den Namen einer Maschiene Anspruch machen.

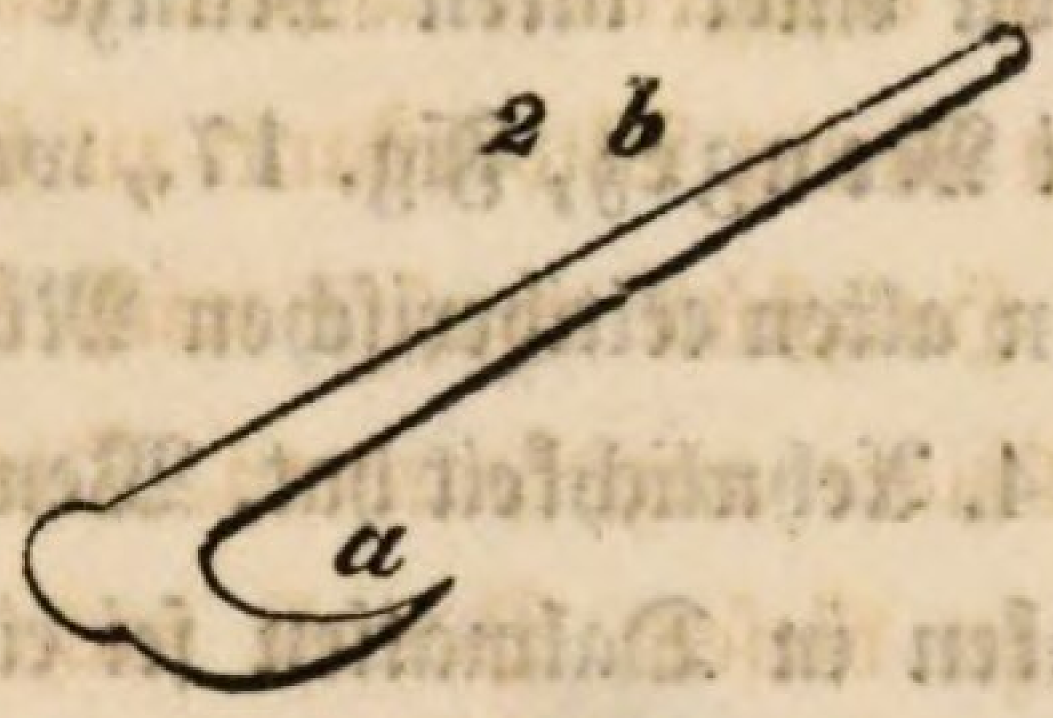
ein in den Boden dringender Theil mußte keilförmig zugespitzt sein, um wenig Widerstand zu finden, und ein daran befestigtes Holzstück mußte nach vorne gewendet werden, um die Thiere anzuspannen. Die Schaufel oder der Spaten war zu diesem Behufe nicht spitzig genug, auch die gewöhnliche Hacke nicht. Eher eignete sich hiezu der schottische Caschrom, der auf den Hebriden noch in Gebrauch ist, und, wie Zeichnung 1. zeigt, mit dem, auf

1

den Zapfen gesetzten Fuße eingetreten, sodann aber mit dem Stiele niedergedrückt wird, um den Rasen umzubrechen. Dieses, von Mac Culloch[24]) und Loudon abgebildete Werkzeug, dessen eiserner Schuh der Pflugschaar gleicht, bedarf nur einer Umbiegung des Stieles nach vorne, um zu einem Pfluge zu werden, wie ihn Zeichn. A.

A

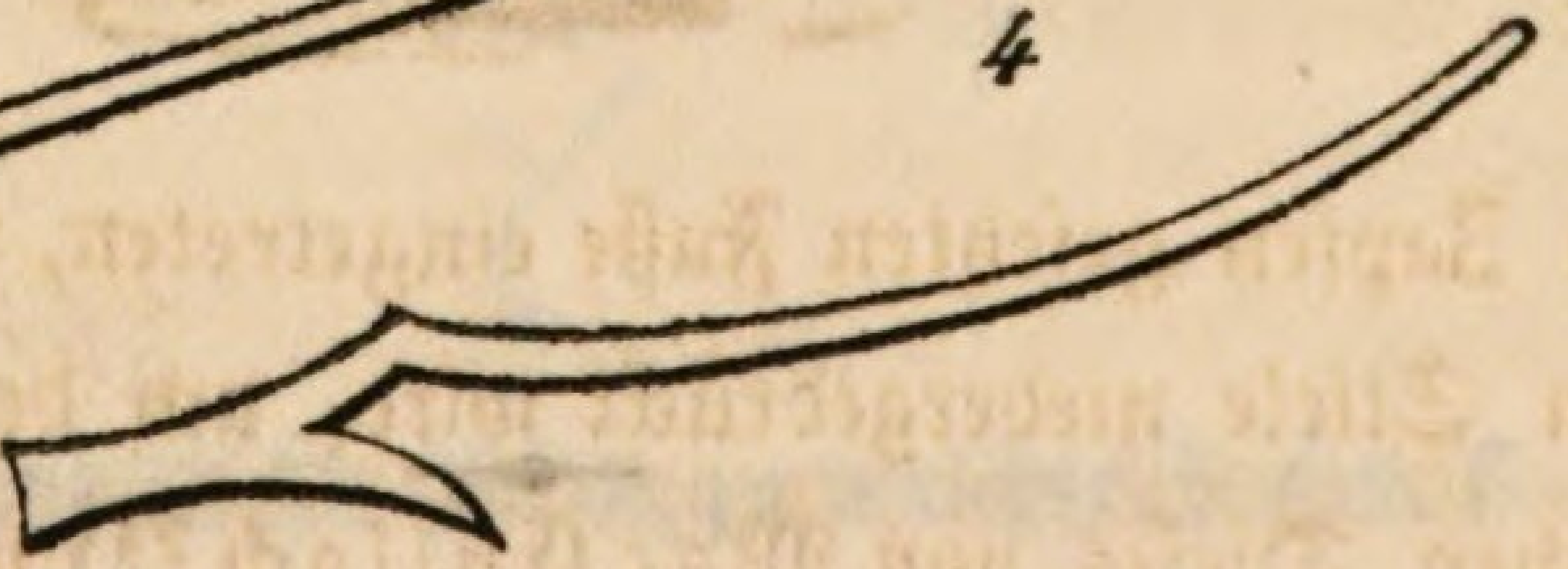
[24]) Description of the Western Islands, Lond. 1819. Taf. 30, Fig. 4.



andeutet und Zeichn. 2. aus einer alten syrakusischen Münze in Bronce bei Mongez, Figur 2., nach Paruta darstellt. Dieser älteste Pflug bestand aus einem einzigen Stück Holz, an dem sich nur zwei Theile unterscheiden lassen: der Keil a, den wir sogleich Schaar nennen wollen, und der zur Anspannung bestimmte Baum oder Grindel b. Von derselben Art sind

3

4



5

Zeichn. 3 u. 4. von hetrurischen Gräbern genommen, bei Mongez, Fig. 4 u. 5., aus Gorius Museum Etruscum. Ein solcher Pflug konnte zur Noth als Waffe dienen, wie denn nach Pausanias, ein Grieche, bei Marathon mit ihm focht. Ebendahin gehört

Zeichn. 5. von einer alten Münze der spanischen Stadt Obulco bei Mongez, Fig. 17., womit die Abbildung einer andern alten celtiberischen Münze bei Ginzrot, Taf. II, Fig. 4. Aehnlichkeit hat. Wenn wir lesen, der Pflug der Morlaken in Dalmatien sei eine Holzstange, an der ein gekrümmtes Eisen sitze, öfters nur ein Baumast, an dem ein Nebenast unter einem spitzen Winkel sitze [25]), so dürfen wir vermuthen, daß in diesem Winkel von Europa der oben beschriebene Urpflug noch jetzt anzutreffen sein möge.

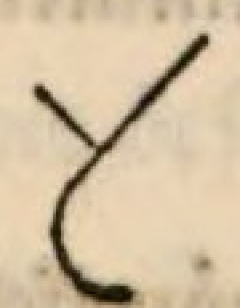
---

[25]) Petter, in den Oekon. Neuigk. 1831. Nr. 33.

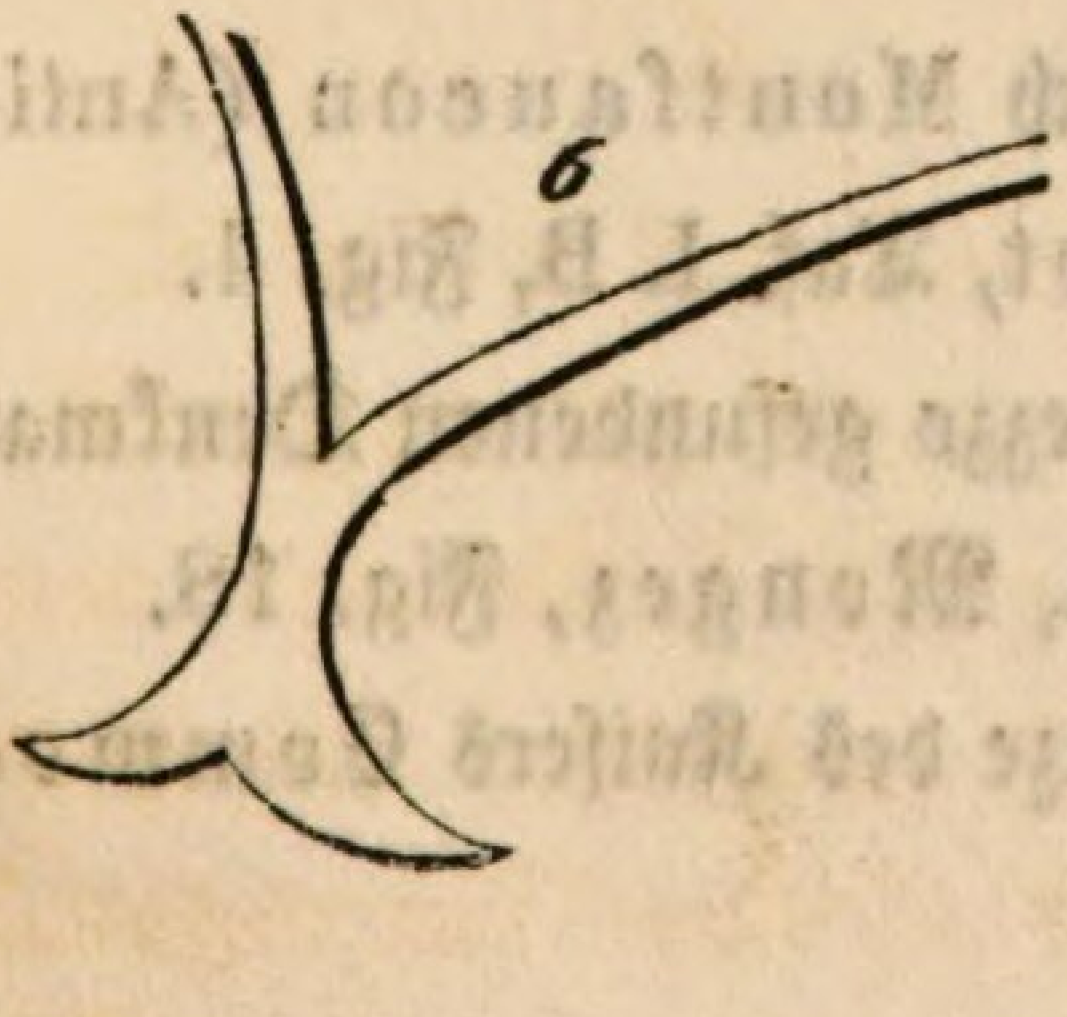
III.

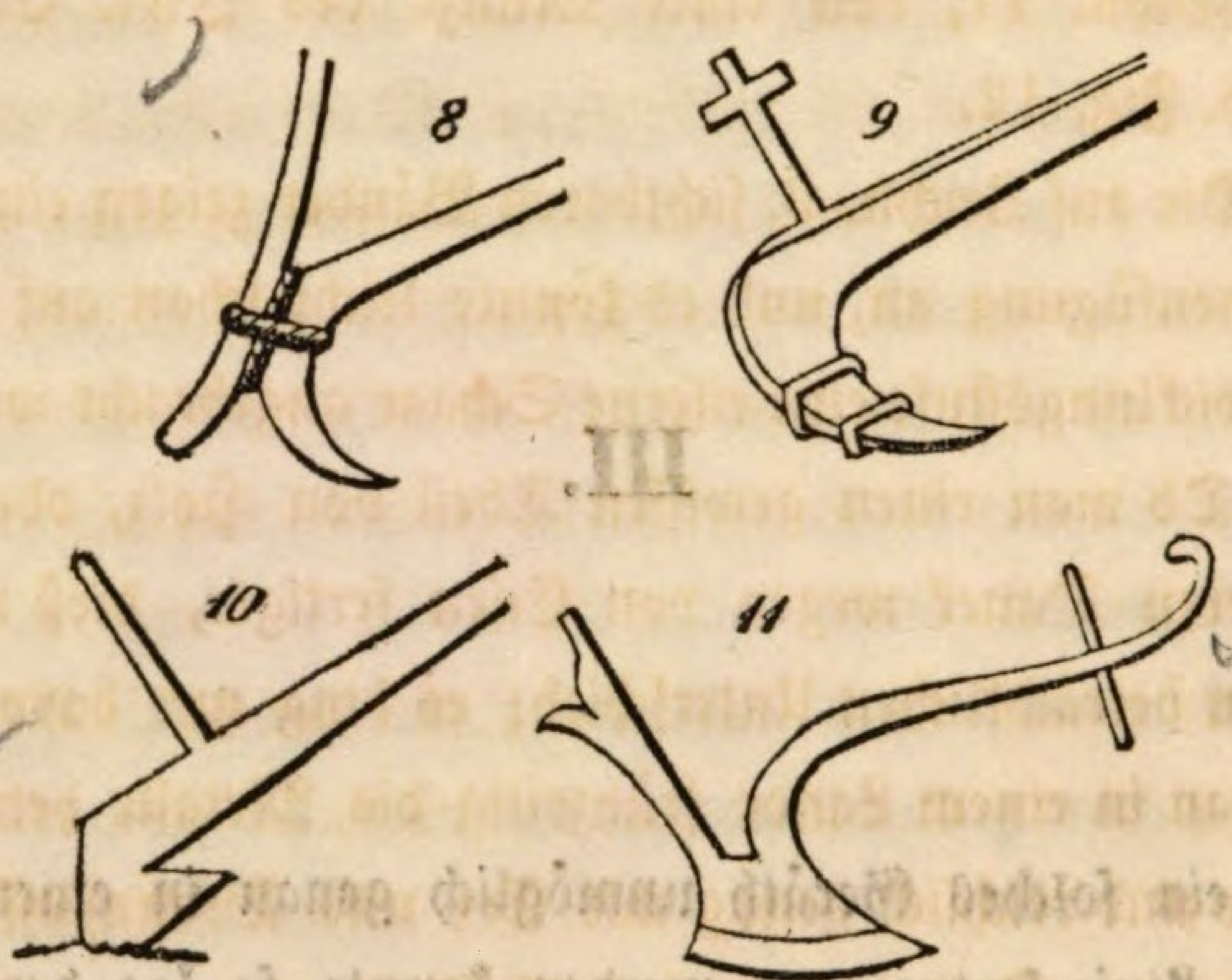
Da ein solches Geräth unmöglich genau in einer geraden Linie fortgezogen werden konnte, so lag der Gedanke nahe, ihm eine Handhabe, Sterze, Sterz, beizugeben, die der Führer festhalten konnte. So entstand die

B



in Zeichn. B versinnlichte Form, zu welcher Zeichn. 6—11. gehören. Anfangs war die Handhabe nur ein passend gestalteter Baumzweig, so daß der Pflug noch immer aus





einem einzigen Stücke bestand; später wurde sie besonders eingezapft oder auch, wie auf Zeichn. 8., angebunden. Alle genannten Abbildungen stammen aus dem Alterthum, und zwar:

Zeichn. 6 von einem römischen Denkmal, nach **Lucas Paetus**, de Romanorum Graecorumque ponderibus, bei Mongez, Fig. 5.

Zeichn. 7. von einem geschnittenen Steine der florentiner Sammlung, ebend. Fig. 6.

Zeichn. 8. altgriechisch, nach **Montfaucon** (Antiquité expliquée) bei Ginzrot, Taf. I. B, Fig. 4.

Zeichn. 9. von einem in Arezzo gefundenen Denkmal aus **Gorius**, Mus. Etruscum, Mongez, Fig. 18.

Zeichn. 10. von einer Münze des Kaisers Commodus, ebend. Fig. 15.

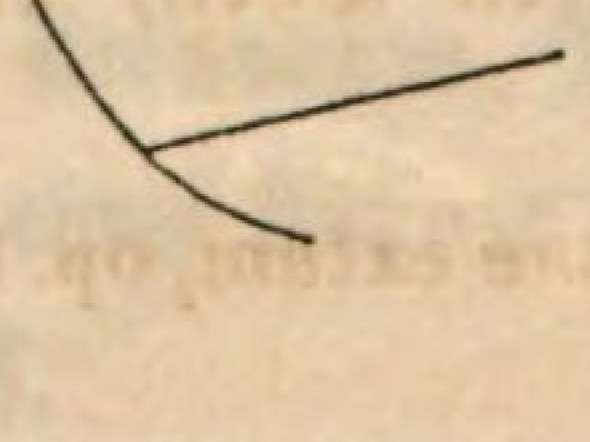
Zeichn. 11, von einer Münze des Jul. Cäsar, ebend. Fig. 12.

Die auf Zeichn. 9. sichtbaren Bänder zeigen eine Zusammenfügung an, und es könnte leicht schon auf dieser Entwicklungsstufe eine eiserne Schaar angebracht worden sein. Ob man einen gewissen Theil von Holz, oder der längeren Dauer wegen von Eisen fertigte, dieß macht keinen beträchtlichen Unterschied; es hing nur davon ab, ob man in einem Lande frühzeitig die Metalle benutzen lernte und reichlich genug mit Erz und Brennstoff versehen war. Daher kann das Erscheinen einer eisernen Schaar nicht unter die Ereignisse gezählt werden, welche in der Entwicklungsgeschichte bestimmte Epochen bilden. Vermuthlich hat Cato, indem er eine abgesonderte Schaar (vomer indutilis) für die beste erklärt, die Vorzüge des Eisens für diesen Behuf im Sinne.

IV.

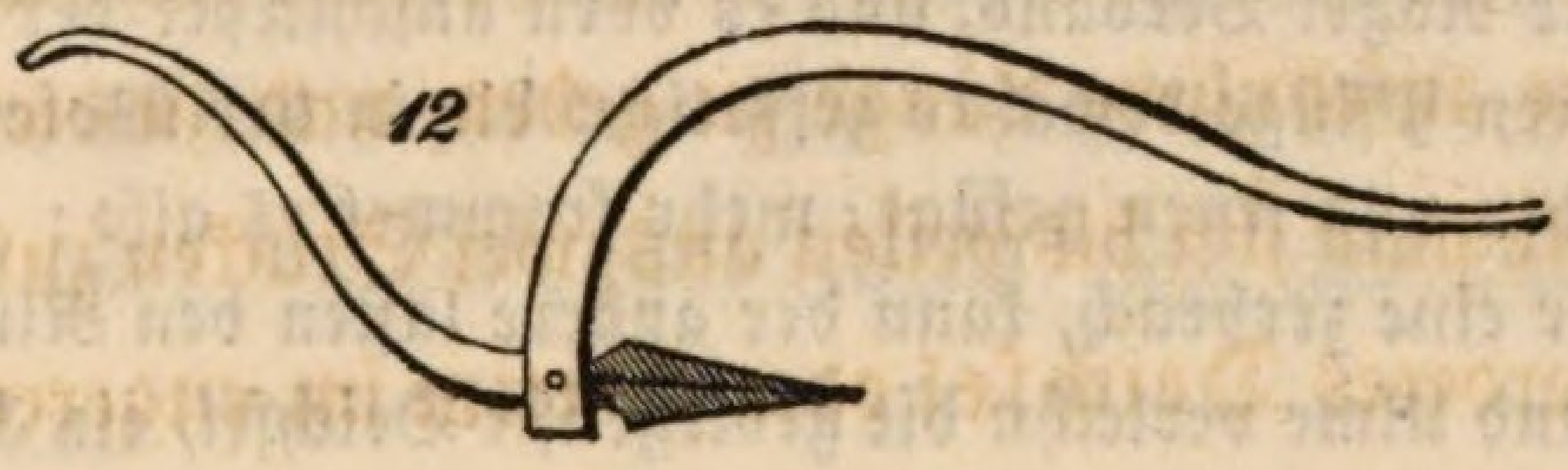
Man fand es mit der Zeit nützlich, dem Baum (Grindel) eine ansehnliche Länge zu geben, und zu diesem Behufe setzte man ihn bisweilen aus zwei Stücken zusammen, deren vorderes Deichsel oder Baum im engeren Sinne (temo), das hintere, nach unten gebogene aber nach dem Beispiele des Hakens Krümel, Krummholz (buris), heißen kann. Dieß ist schon aus Zeichn. 5. zu ersehen, wie auch aus Zeichn. 39, 41, 42, 44, 45 u. a. Da es nun schwierig war, ein Holz zu finden, welches eine gute Schaar abgeben und doch zugleich als Grindel oder wenigstens als Krümel sich nach vorne einbiegen konnte, so begann man, beide von einander zu trennen und lieber die Handhabe mit der Schaar zu verbinden. So lange diese aus Holz bestand, machte man sie aus einem Stücke mit der Handhabe und zapfte den Baum oder Krümel in dasselbe ein, Zeichn. C.

C



Hatte man schon die metallene Schaar kennen gelernt, so schob man sie an die vordere Spitze dieses Holzstückes, welches also Handhabe und Haupt zugleich war.

Man konnte nun die Handhabe weiter zurück ragen lassen, was die Führung erleichterte; doch geschah dieß nicht durchgängig. Zahlreiche Beispiele dienen, diese Stufe zu erläutern.



Zeichn. 12 kommt in einer alten Handschrift des griechischen Dichters Hesiodos vor, welcher um das Jahr 900 vor Christus lebte und dessen sehr merkwürdiges Lehrgedicht „Werke und Tage" der älteste Ueberrest aus dem landwirthschaftlichen Schriftenthum der Griechen ist. Die Handschrift ist, wie sich von selbst versteht, aus viel späterer Zeit. Aus ihr findet sich die Abbildung z. B. in der Ausgabe der Werke Hesiod's von Heinsius [26]), und bei Mongez, F. 24. Hesiod erwähnt in einer Stelle, die den Auslegern viel zu schaffen gemacht hat, drei Pflugtheile, nämlich die Deichsel (ἱςοβοεύς), den Krümel (γύης) und einen dritten Theil, das Elyma (ἔλυμα),

---

[26]) Hesiodi Ascraei quae extant, op. Heinsii. Ex ed Plant. 1603. S. 311.

den Voß, der Uebersetzer unseres Dichters, Schaarbaum, (gleichbedeutend mit Soole, Haupt) nennt. Die Stelle, Vers 427 ff. lautet nach Voß so:

— und fandest du etwa ein Krummholz,
Trag es zu Haus, ob auf Bergen du spähetest, oder im Blachfeld,
Von Steineichengehölz: denn Bestand hat solches im Stierpflug,
Wenn der Athene Genoß in des Schaarbaums Fug' es befestigt
Durch der Nägel Verband, und es vorn anschließet der Deichsel.
Doch zween Pflüge bewahre gefertiget dir in der Wohnung,
Einfach den und jenen gefügt; mehr frommet es also:
Wenn der eine zerbrach, kann der andere lasten den Rindern.
Lorbeer und Ulme verleihn die gediegenste Deichsel, ein Krummholz
Gibt Steineich und Eiche den Schaarbaum. —

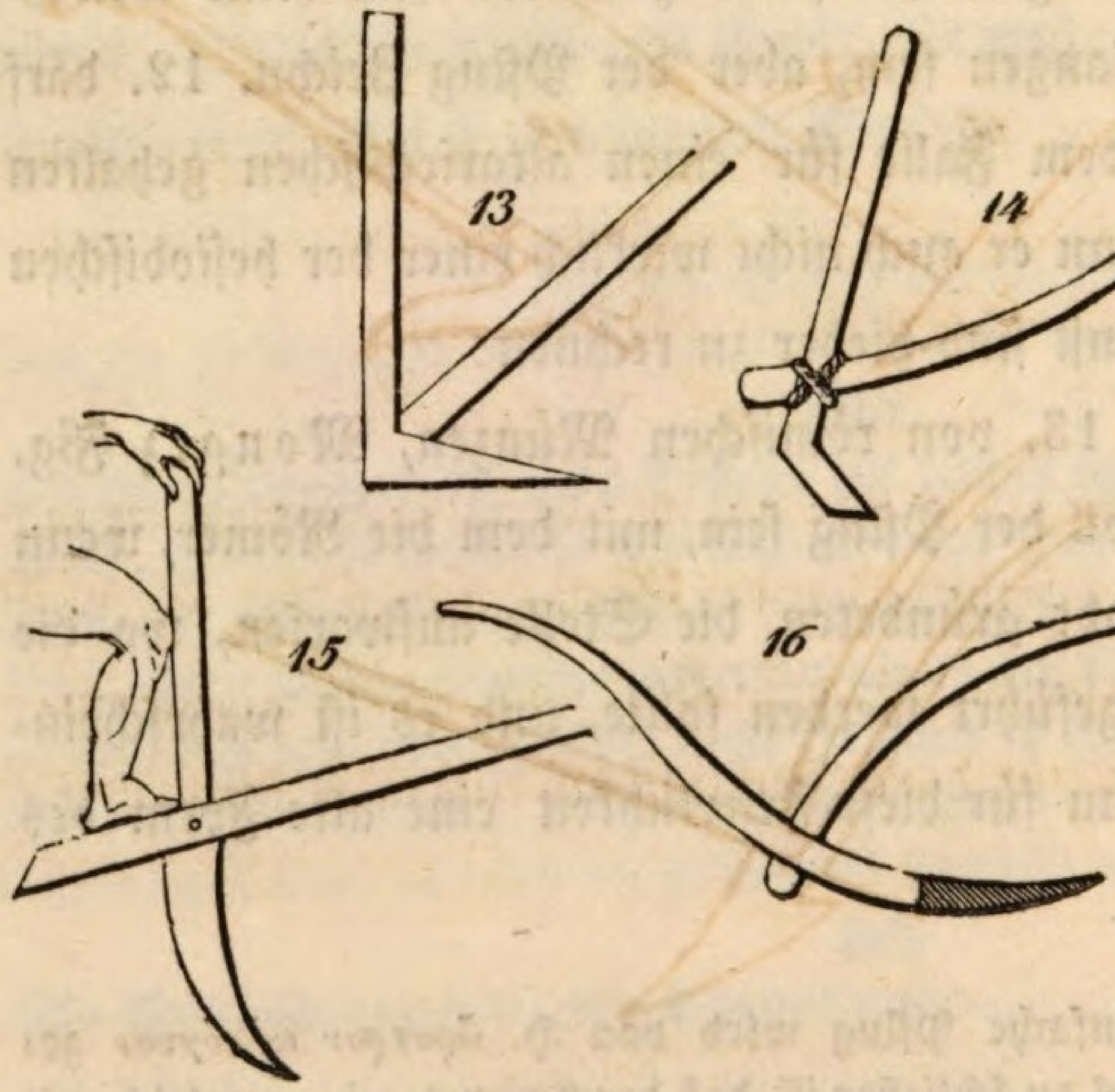
Der Krümel wird demnach einerseits mit der Deichsel, andrerseits mit jenem dritten Theile, dem Elyma, verbunden. Worin die beiden Arten des Pfluges sich unterscheiden, dieß bleibt nach den Worten Hesiod's ungewiß. In der Handschrift wird dem in Zeichn. 12. vorgestellten Pfluge der Name „zusammengesetzt," πηκτόν, gegeben; er ist aber, wie der Augenschein zeigt, weit einfacher, als der für den einfachen ausgegebene, welcher in Zeichn. 49. zu sehen ist. Sollen überhaupt diese Abbildungen auf Hesiod's Worte bezogen, d. h. als Darstellungen der zwei hesiodischen Arten von Pflügen angenommen werden, so könnte man den angeblichen einfachen nur in dem Sinne so nennen, als der Krümel und die Deichsel nicht

von einander getrennt sind. Hierüber wird keine Gewißheit zu erlangen sein, aber der Pflug Zeichn. 12. darf doch in jedem Falle für einen altgriechischen gehalten werden, wenn er auch nicht wirklich einer der hesiodischen ist [27]. Sonst sind hieher zu rechnen:

Zeichn. 13. von römischen Münzen, Mongez Fig. 14. Dieß soll der Pflug sein, mit dem die Römer, wenn sie eine Stadt gründeten, die Stelle aufwarfen, wo die Mauer aufgeführt werden sollte, und es ist wahrscheinlich, daß man für diese Feierlichkeit eine alte Form des

---

[27]) Der einfache Pflug wird von H. *ἄροτρον αὐτόγυον* genannt, woraus zu schließen ist, daß der Krümel, *γύης*, zugleich mit einem anderen Theile ein und dasselbe Stück ausmachte. Dieß könnte entweder das Haupt, Schaarholz, sein, wie in den Zeichn. 6—11., oder die Deichsel, wie oben angenommen wurde. Die Ausleger haben zu spät nach Hesiod geschrieben und waren vermuthlich auch zu wenig Landwirthe, um die Dunkelheit ganz zu erhellen, was auch Mongez nicht gelungen ist. — Wenn Proklus sagt, der Krümel sei ein langes, gerades, nicht weit vom Elyma in die Handhabe eingelassenes Holz, so kann er eine später zu erklärende Pflugform, Zeichn. G, im Sinne haben, oder, wofern er die Zeichn. 12. meint, so muß er unter dem Elyma nur den vorderen Theil des Stückes verstehen, welches sich nach hinten zur Sterze verlängert. Daß das Elyma vorn die Schaar (*ὕννις*) aufnehme, bemerken Tzetzes und der Scholiast der Argonautica. Wie nach Pollux das Joch an das Elyma befestiget werden könne, ist nicht abzusehen. Gräv (Lectiones Hesiodeae, S. 54) glaubt, bei dem einfachen Pflug seien Deichsel, Krümel und Haupt ein einziges Stück gewesen; dieß wäre also die obige Form B.



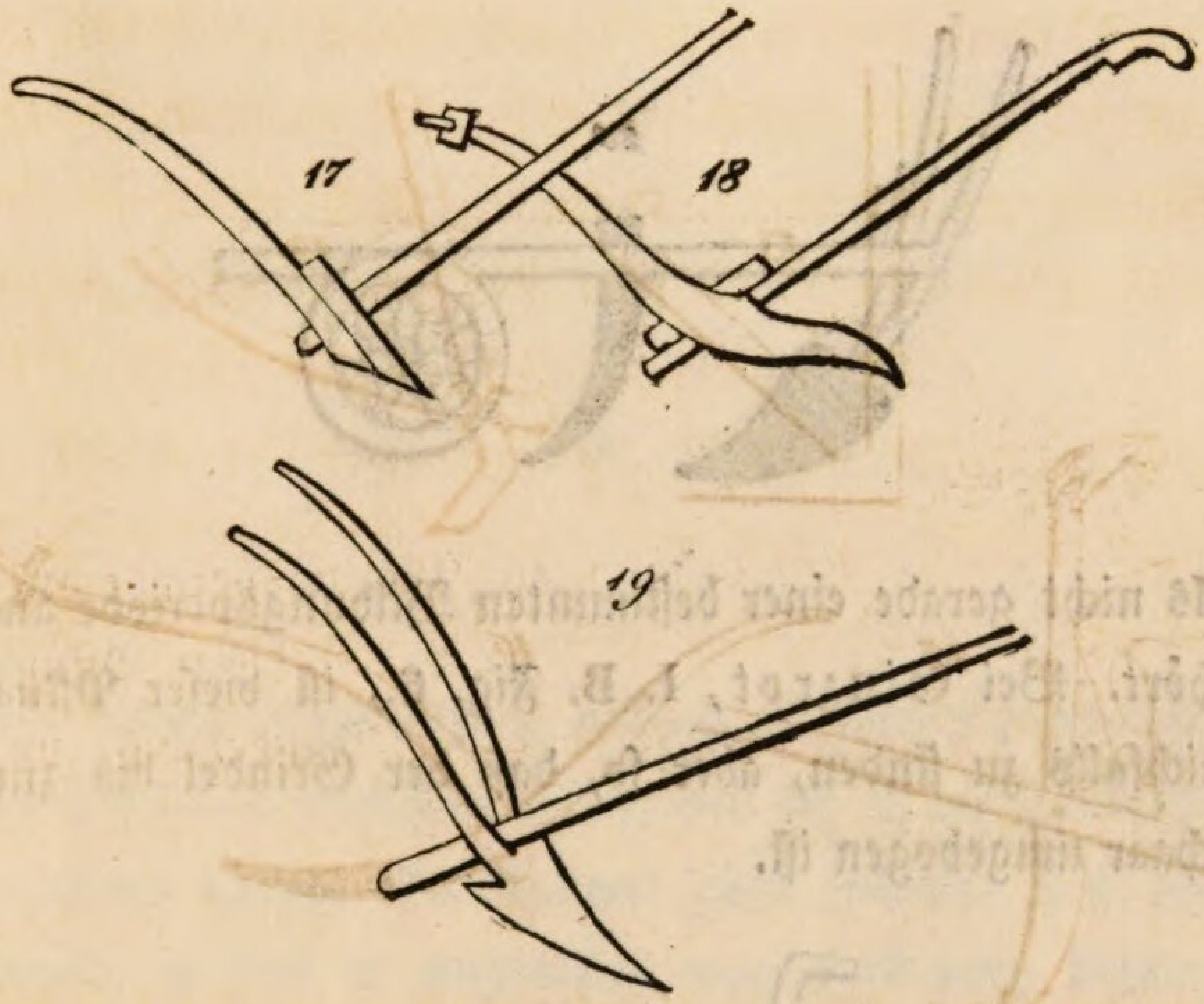
Geräthes beibehalten hat, auch als sie auf dem Felde längst nicht mehr in Gebrauch war.

Zeichn. 14. von einem römischen Grabe, nach Spon, Mongez, Fig. 13.

Zeichn. 15. bei Ginzrot, Taf. I. B. Fig. 1., nach einem in München befindlichen ägyptischen Denkmal. Auf dieser wie auf den beiden vorgenannten Zeichnungen steht die Handhabe aufrecht, was den Führer nöthigt, dicht hinter dem Pfluge oder neben demselben zu gehen; ebenso Z. 21.

Zeichn. 16. ebend. II. Fig. 8., aus Marokko.

Zeichn. 17. aus Ostindien, nach Loudon, mit einem



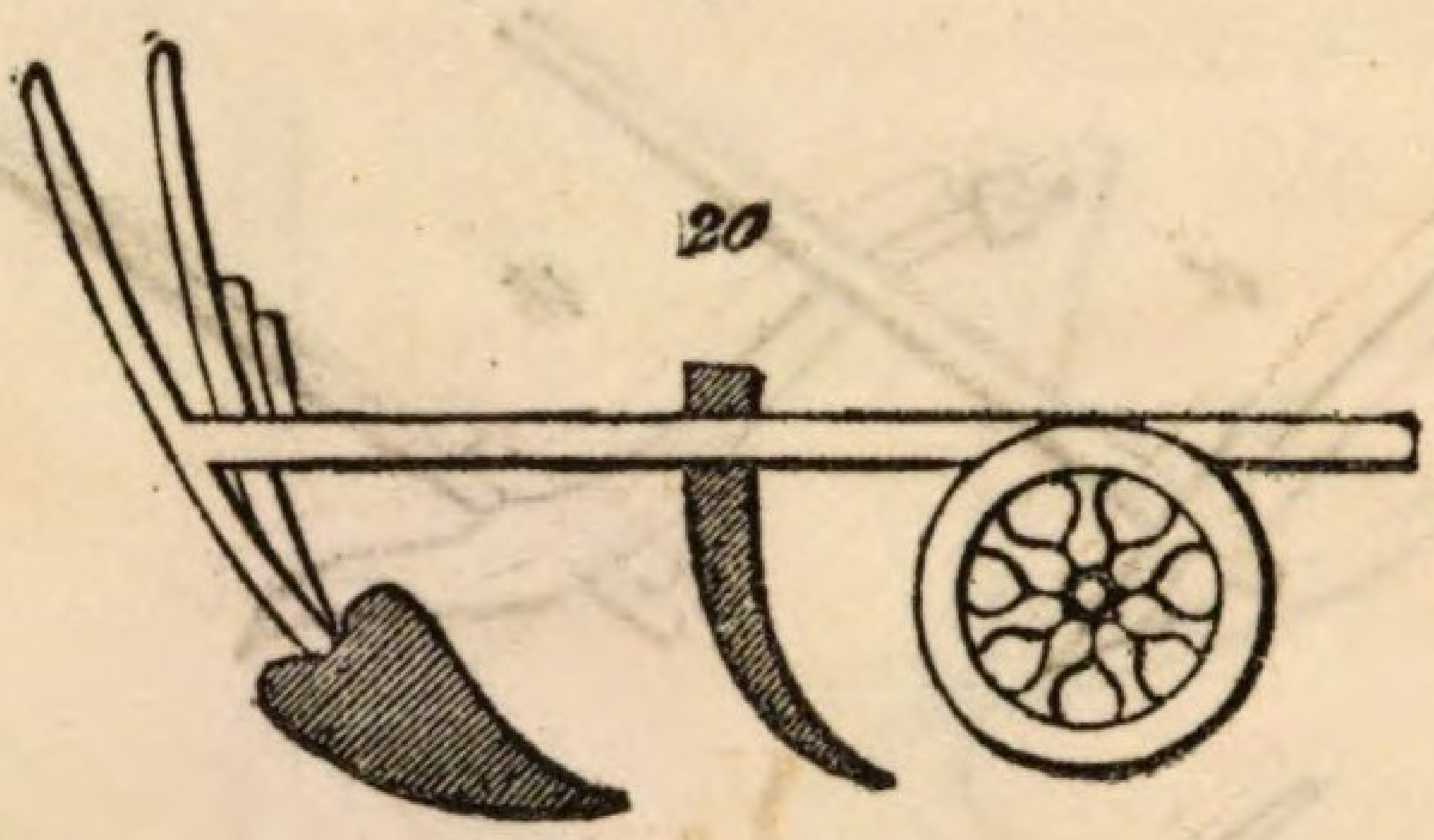
zwar von der Handhabe getrennten, aber doch ihre Verlängerung bildenden Schaarstücke.

Zeichn. 18. aus Ceylon, ebendaselbst.

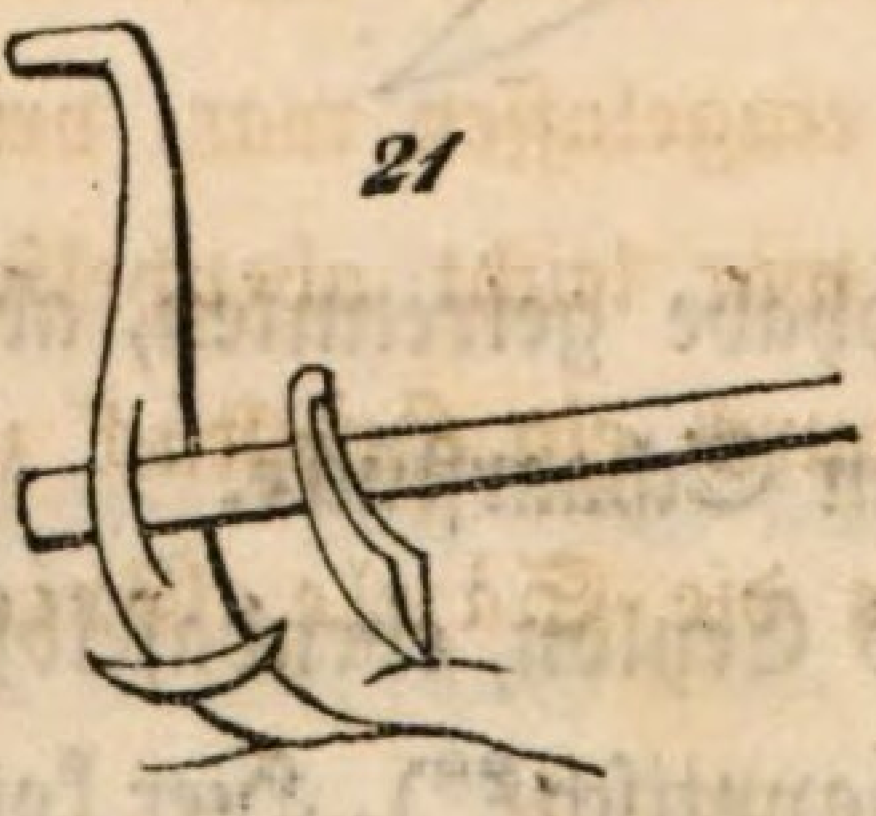
Zeichn. 19. altägyptisch[28]. Hier kommen zum erstenmal 2 Handhaben vor.

Zeichn. 20. ein altgriechischer, von Caylus abgebildeter Räderpflug, Mongez, Fig. 30., von einem geschnittenen Jaspis. Hier treffen wir schon ein Messer, dessen Auftreten, sowie die Anwendung des Vorgestelles, eben-

[28]) Déscription de l'Egypte. Abtheil. Antiquités. Bd. I. Taf. 69 — 71, das große Prachtwerk, welches die einzige unvergängliche Frucht des ägyptischen Feldzugs der Franzosen unter Bonaparte ausmacht.



falls nicht gerade einer bestimmten Bildungsperiode angehört. Bei Ginzrot, I. B. Fig. 6., ist dieser Pflug gleichfalls zu finden, aber so, daß der Grindel bis zur Schaar umgebogen ist.



Z. 21. alter normannischer Pflug, nach Strutt[29]). Es ist nicht deutlich zu sehen, welcher Theil neben der Schaar angebracht ist.

[29]) View of the manners, customs . . . of the inhabitants of England. 1775.

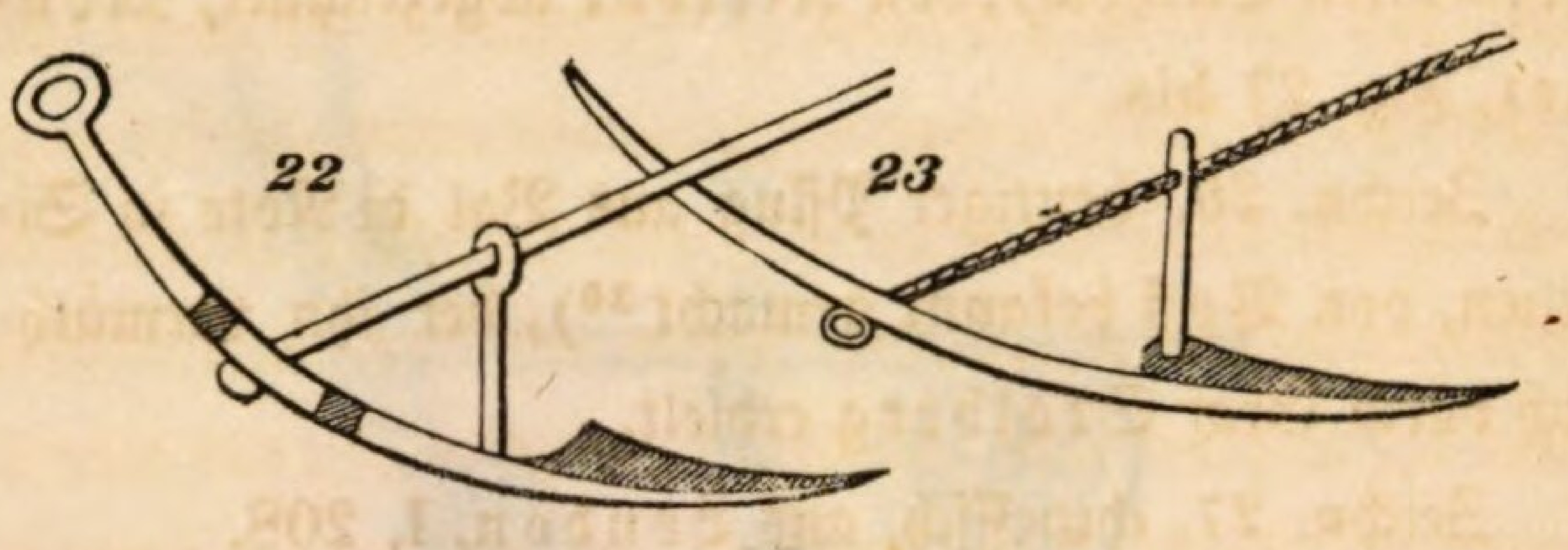
V.

Die bisher beschriebenen Pflüge mußten die erforderliche Festigkeit vermissen lassen, weil der in die Handhabe eingefügte Baum oder Krümel leicht wanken, d. h. den Winkel, in dem er eingelassen war, verändern konnte. Diesem Uebelstande war leicht abzuhelfen. Man durfte nur diesen Winkel durch ein Holzstück zu einem Dreieck abschließen. So kam die Säule, Griessäule, hinzu,

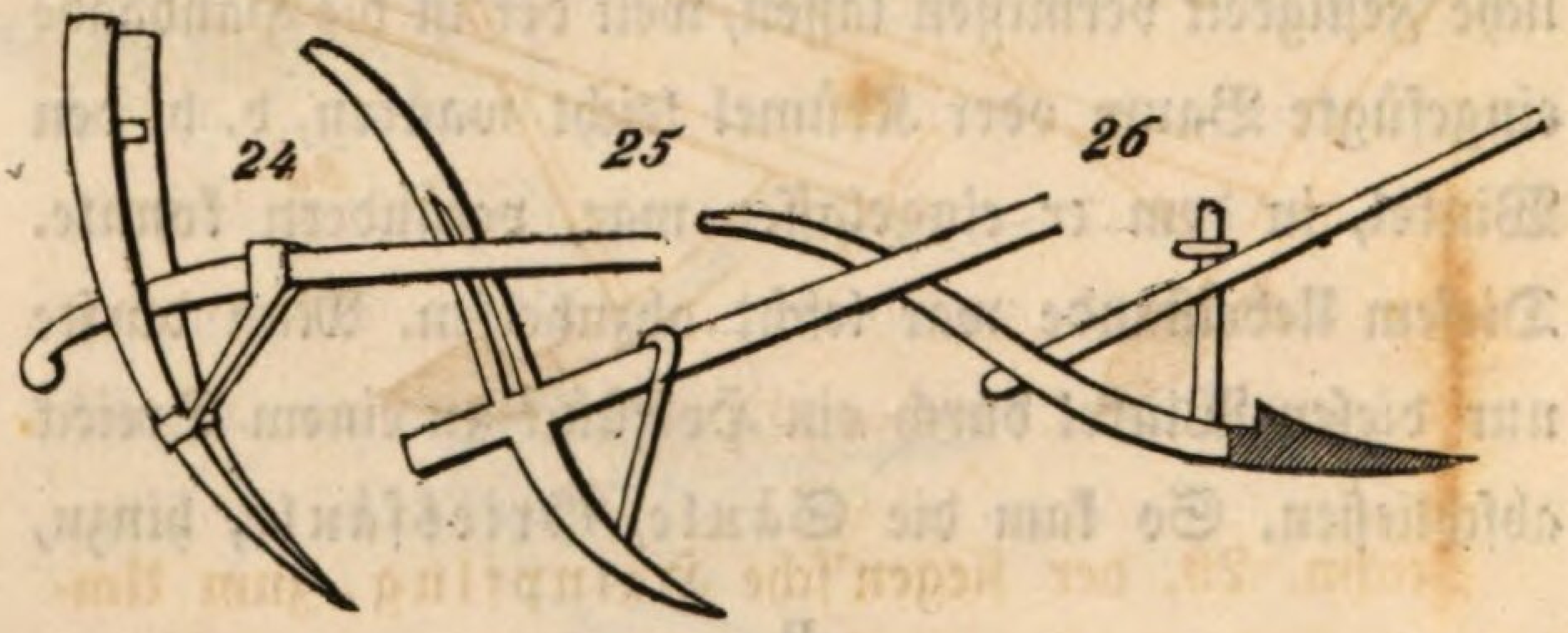
D

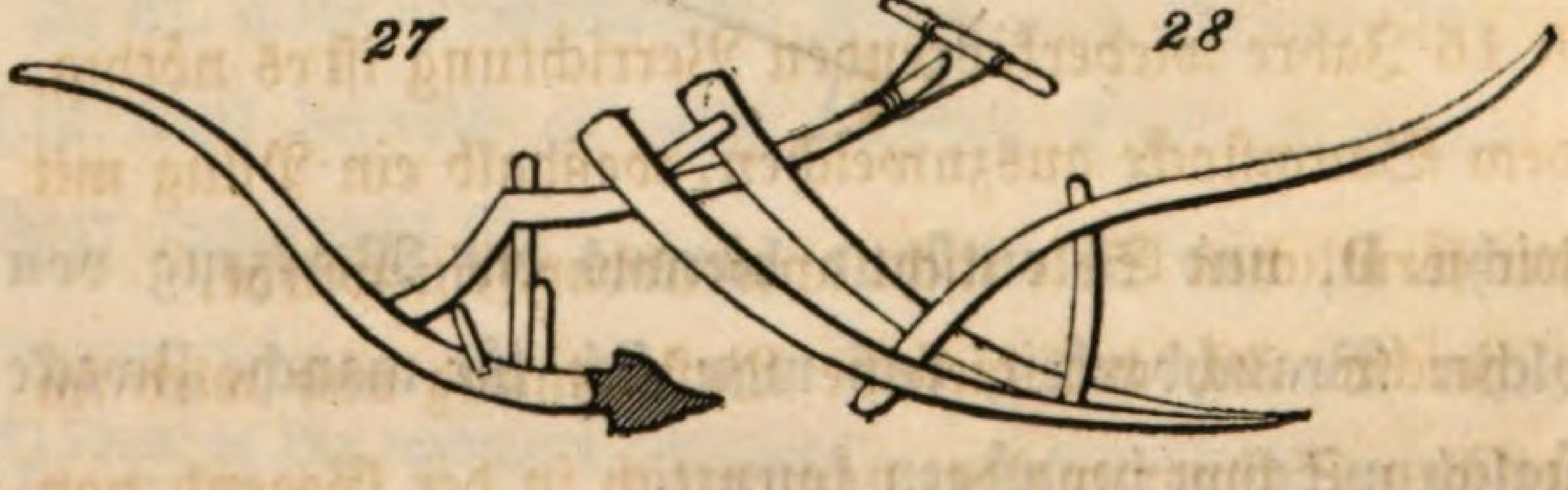
Zeichn. D, und es entstand hieraus ein Werkzeug von solcher Brauchbarkeit, daß man sich für manche Zwecke füglich mit ihm begnügen konnte.

Zeichn. 22 und 23. stellen altägyptische Pflüge vor, aus der Déscription. Die Säule hat eine Oeffnung, durch welche bei Zeichn. 22. der Grindel geht; Zeichn. 23. ist darum merkwürdig, weil der Grindel ganz fehlt und



durch ein Seil ersetzt wird, an welchem vier Menschen ziehen, — eine Verschwendung von menschlicher Arbeitskraft, die in einem stark bevölkerten Lande von despotischer Regierung wohl erklärlich ist.





Zeichn. 24. von einem alten Bilde in Theben, in Oberägypten, Mongez, Fig. 27, ter, mit zwei Handhaben.

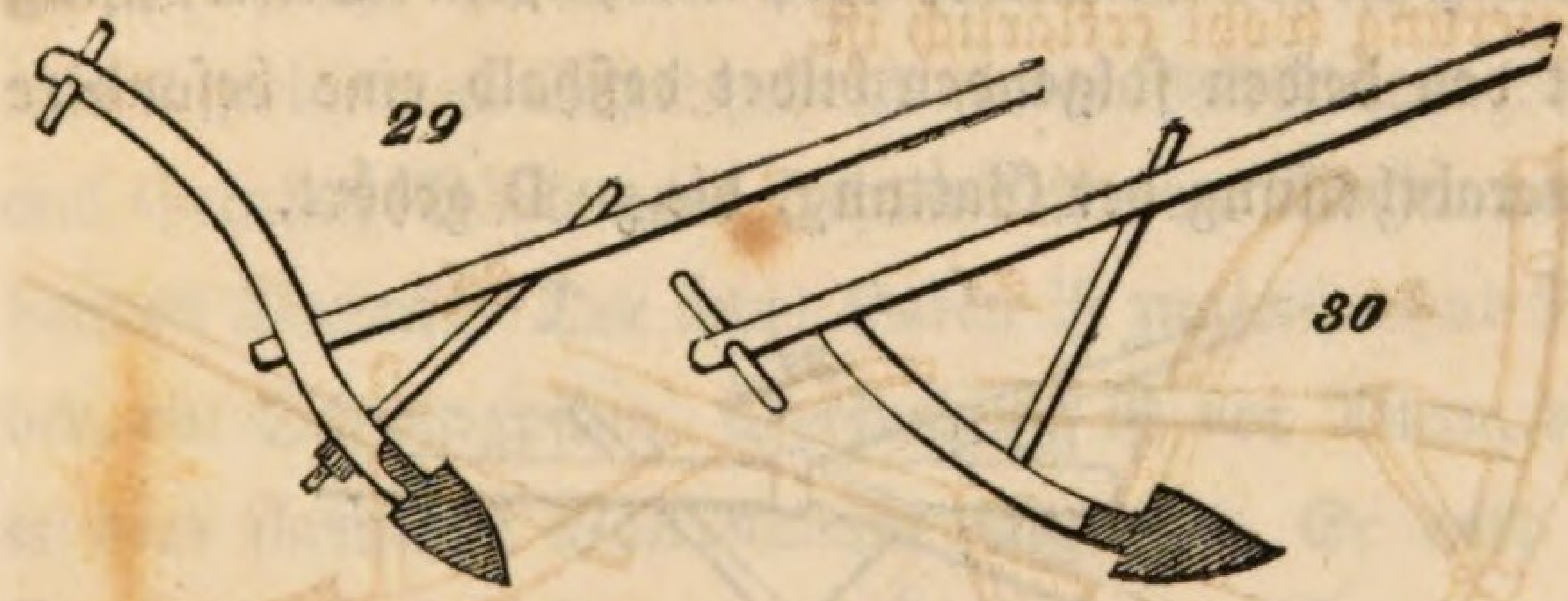
Zeichn. 25. ebenfalls aus Oberägypten, bei Elkab

(dem alten Elethyia), von Nectoux abgezeichnet, Mongez, Fig. 27 bis.

Zeichn. 26. heutiger Pflug aus Val di Noto in Sicilien, von Voß bekannt gemacht [30]), der ihn vermuthlich durch Graf Stolberg erhielt.

Zeichn. 27. chinesisch, aus Loudon, I, 208.

Zeichn. 28. vom Caucasus, der Zeichn. 24 ziemlich ähnlich.



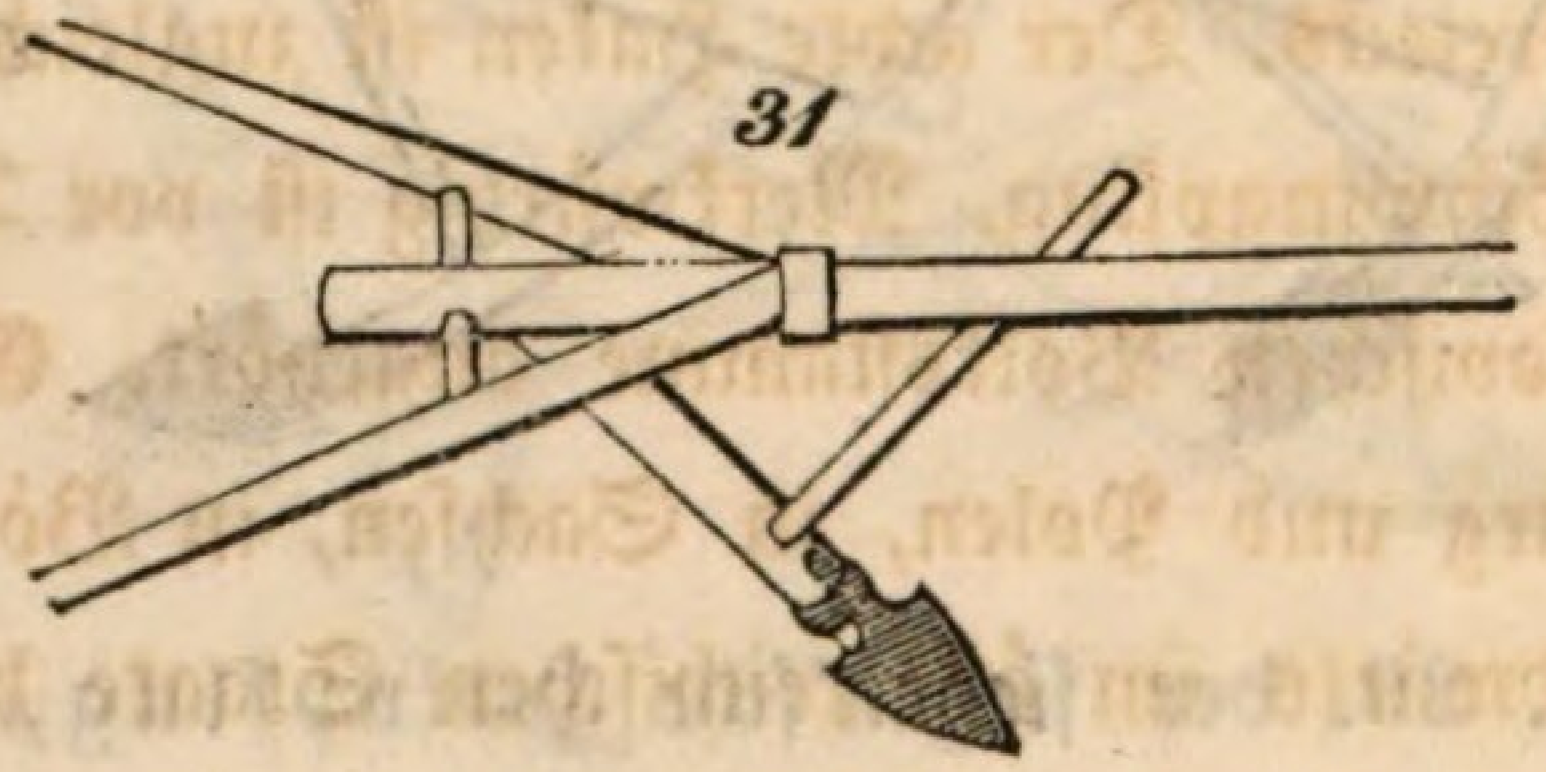
Zeichn. 29. der siegen'sche Hainpflug, zum Umbrechen der Hauberge (Hackwälder). Bei dieser, ungefähr alle 16 Jahre wiederkehrenden Verrichtung ist es nöthig, jedem Baumstocke auszuweichen, weßhalb ein Pflug mit einer förmlichen Sole nicht anwendbar sein würde.

Zeichn. 30. hat dieselbe Bestimmung und wird im badischen Schwarzwalde, namentlich in der Gegend von Wolfach, zum Umbruch des von Zeit zu Zeit angebauten

---

[30]) Des P. Virgilius Maro ländliche Gedichte, I. S. 100.

Waldbodens gebraucht [31]), weicht aber doch von der hier beschriebenen Gattung dadurch ab, daß er einen besondere, in das Ende des Baumes eingesteckte Handhabe besitzt; das schief stehende Holzstück, an dessen unterem Theile die eiserne Schaar aufsitzt, und welches zu dem Baume heraufgeht, sich aber von der Handhabe getrennt hat, obgleich es noch in der nämlichen Richtung steht, wie bei den früher erklärten Nummern dieser Gattung, kann Haupt= oder Schaarstück heißen. Dieser Pflug mit den beiden folgenden bildet deßhalb eine besondere Unterabtheilung der Gattung, die zu D gehört.



Zeichn. 31. Der erzgebirgische Haken, der zum Pflügen steiler Abhänge gute Dienste leistet, nach Lincke [32]). Dieser Haken wird mit dem Radgestelle gebraucht, was aber ursprünglich, ehe man den im engeren Sinne sogenannten Pflug anderer Gegenden kennen lernte, wahr=

---

[31]) Man nennt ihn dort Stichelpflug und hat neben ihm noch einen ähnlich gestalteten, aber größeren und stärkeren Reißpflug.

[32]) Die sächs. und altenburg. Landw. 1842. S. 122.

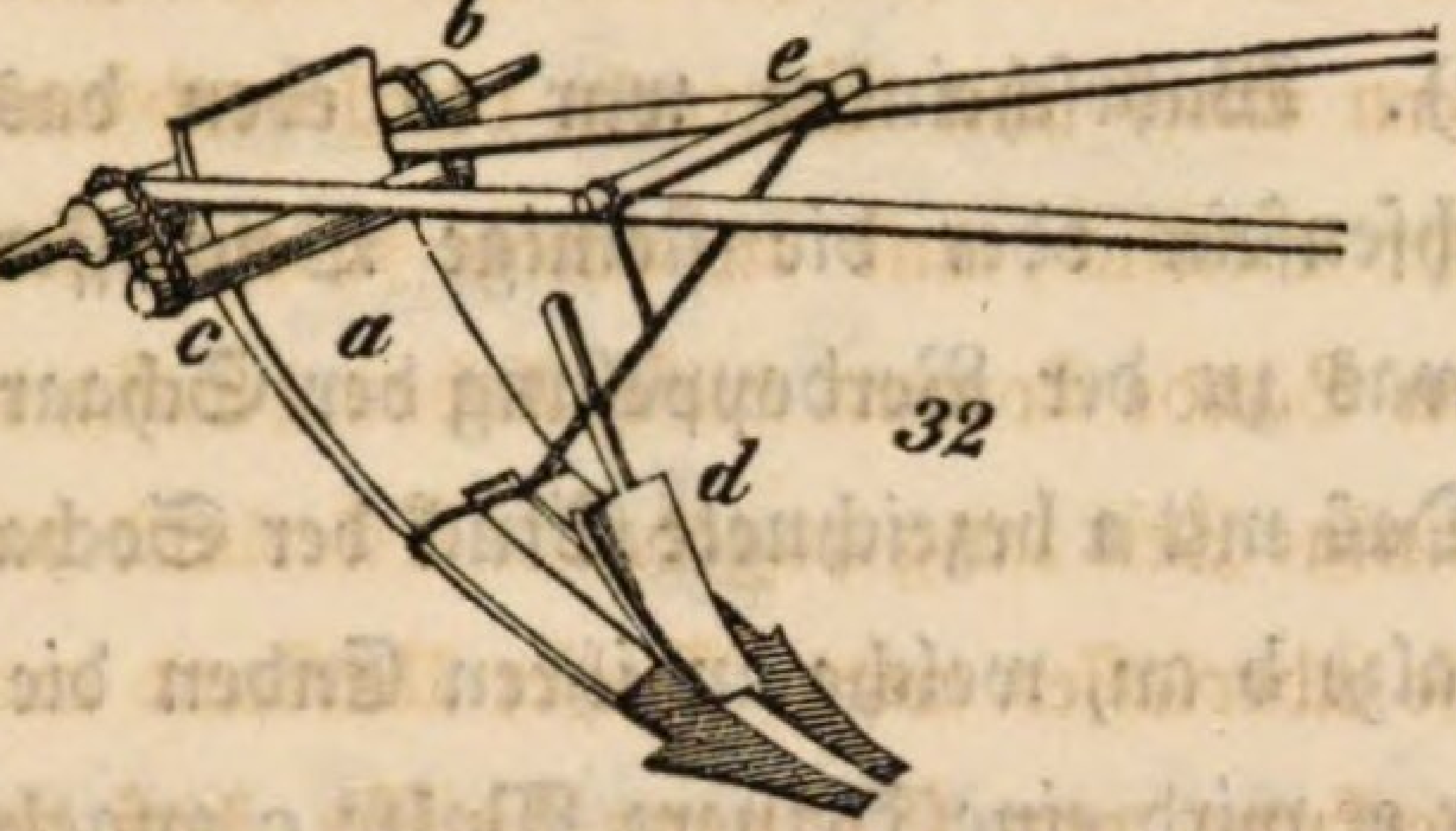
scheinlich nicht der Fall gewesen ist. Was die Benennung Haken betrifft, so pflegt man mehrere Pfluggattungen mit derselben zu belegen. Es wäre aber unangemessen, Pflug und Haken als zwei neben einander stehende Geräthe aufzuführen, weil die Haken nur einige Glieder aus der ganzen Pflugfamilie sind, gleichsam unvollkommene, auf niedrigeren Stufen stehen gebliebene, unter gewissen Umständen nützlich befundene Pflüge. Das Gemeinschaftliche derselben liegt theils in der steiler abwärts gerichteten Schaar, theils in der Beibehaltung des aus Grindel, Säule und Schaarstück oder Sohle bestehenden Dreiecks. Der ächte Haken ist zugleich ohne Räder, ein Schwingpflug. Merkwürdig ist vor Allem, daß er dem slavischen Volksstamme angehört. Er wird in Mecklenburg und Polen, in Sachsen, in Böhmen und weiter südwärts im österreichischen Staate bis Steiermark und Krain angetroffen, und heißt dort im Deutschen Radl, im Slavischen Radlo. Dem mecklenburgischen Haken werden wir in einer späteren Abtheilung begegnen. Die in der nächsten Zeichn. folgende Socha läßt sich gleichfalls zu der Gruppe der Haken rechnen. Die Vorliebe der Slaven zu diesem Geräthe kann jedoch nicht blos auf der Erinnerung und Gewohnheit beruhen, sie muß zugleich innere Gründe haben, die sich auch leicht entdecken lassen. Der Haken ist wohlfeil, er hat außer der Schaar keine eisernen Theile und wird von den Bau-

ern ohne Beihülfe des Wagners verfertigt. Ferner ist er zum Lockern eines mit Wurzeln durchwachsenen Waldbodens sehr dienlich, und in einem schwach bevölkerten waldreichen Lande kommt diese Arbeit häufig vor, während das einige Zeit lang angebaute Ackerland wieder dem Holzwuchse überlassen wird. Dieser Umstand erinnert an eine Bemerkung von Columella[33]), daß in Italien der Acker mit den Wurzeln der Reben und Oelbäume durchzogen sei, welche nur durch eine tiefe Bearbeitung zerstört werden könnten und zerstört werden müßten, wenn der Ertrag an Früchten belohnend sein solle. Endlich kommt hiezu die Leichtigkeit des Pflügens von Abhängen, die freilich bei einem Wechselpfluge ebenfalls und mit besserem Erfolge erreicht wird; denn es bedarf kaum der ausdrücklichen Erinnerung, daß der Haken, wie wir ihn hier vor uns haben, nicht gut wenden, sondern nur lockern und aufreißen könne. Auf einem Rasenboden leistet er geringe Dienste. — Hier sind zwei besondere Handhaben hinzugekommen.

Zeichn. 32. Die russische Socha, nach der schriftlichen Mittheilung eines Sachkundigen, Prof. Usow in Petersburg. Sie ist, mit geringen Abänderungen, in ganz Großrußland verbreitet und war ursprünglich zum Bearbeiten des Wald- und Steinbodens bestimmt. Deßhalb sind die

---

[33]) De re rustica, B. II. Cap. 2.



Handhaben zum leichten Aufheben wagerecht angebracht, und das Gewicht des ganzen Werkzeugs ist so gering, daß man es leicht auf der Schulter tragen kann, der Angabe nach 30 russ. Pfund. Jener Pflugtheil, den wir vorhin Schaarstück nannten, ist hier zu einem breiten, gekrümmten Holze a geworden, welches nach unten einen Ausschnitt hat, und zwei Arme bildet, deren jeder eine Schaar trägt. Diese Verbindung zweier Schaaren erstreckt sich noch über die Gränzen von Rußland hinaus. Die Stagutte in der Gegend von Memel hat sie ebenfalls, und zwar sind die Schaaren schärfer gespitzt, als an der Socha. An dem Zoch (oder der Zogge) in der Provinz Preußen stehen beide Schaaren nicht in einerlei Ebene, sondern sind in einem stumpfen Winkel gegen einander gestellt [34]). Der Pflug aus einem Theile von Schweden bei Loudon ist der Socha noch ähnlicher, als die beiden

---

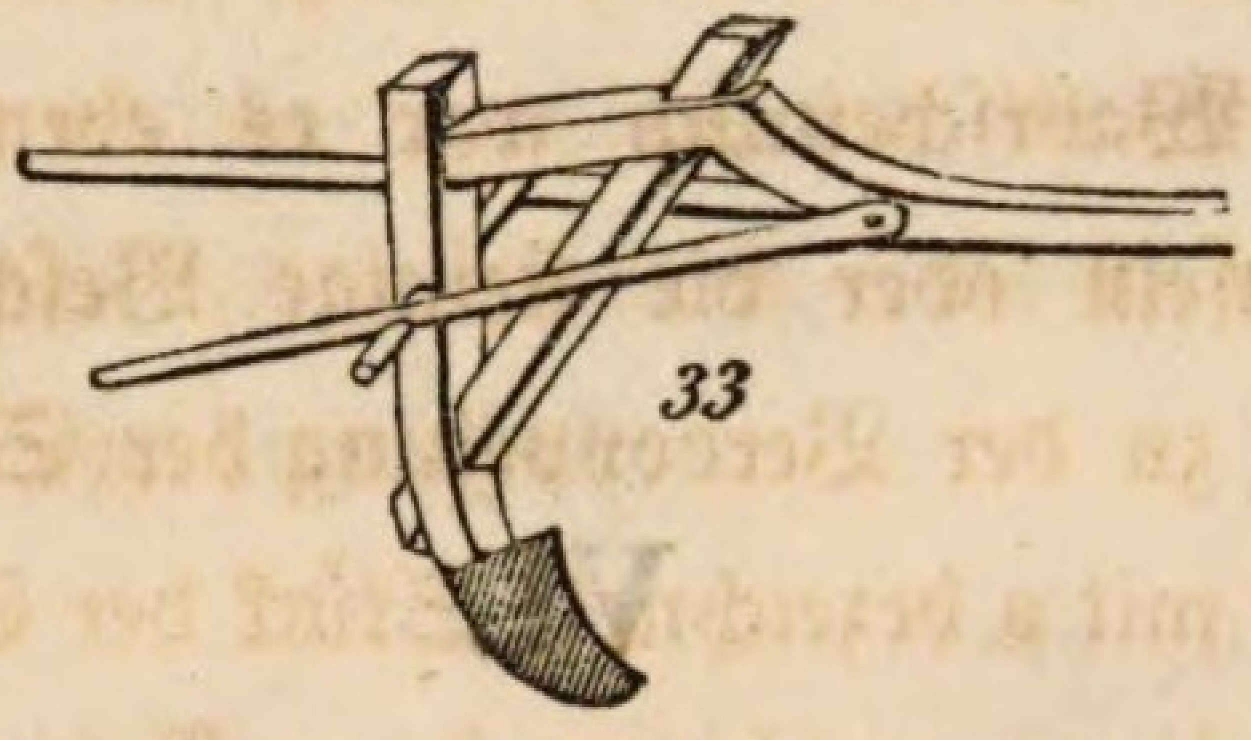
[34]) Beschreibung und Abbildung der Stagutte und des Zochs in den mögelin'schen Annalen, I. Supplem. Bd. Taf. I u. II.

ebengenannten. Er soll von einem Menschen gezogen werden [35]). Wahrscheinlich war es eben das häufige Durchwachsensein oder die steinige Beschaffenheit des Bodens, was zu der Verdoppelung der Schaar den Anlaß gab. Das mit a bezeichnete Stück der Socha legt sich an die Walze b an, welche an ihren Enden die Sterzen bildet; vor a wird eine kleinere Walze c angelegt, beide werden mit Schnüren verbunden und auf diese Weise wird auch das Stück a fest eingeklemmt. Die Deichseln sind in b eingezapft. An die Stelle der Griessäule tritt ein Strick, der um a geschlungen, an ein über den Deichseln liegendes Querholz e geknüpft und zusammengedreht ist, um das schaufelförmige Holz d zu halten, welches als Streichbrett dient und daher abwechselnd auf die eine oder andere Seite hin gerichtet wird. Das Umwenden eines Erdstreifens kann mit der Socha begreiflich nur sehr mangelhaft bewerkstelligt werden. Zum Rühren ist sie besser, doch arbeitet sie nur oberflächlich, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß künftig, wenn die russischen Bauern für Verbesserungen empfänglich werden, jenes unvollkommene alte Geräth durch ein zweckmäßigeres verdrängt werden wird.

Zeichn. 33. Der Haken der böhmischen, schlesischen

---

[35]) In der hohenheimer Modellsammlung kommt die Socha unter Nr. 298 mit der Benennung: liefländischer Haken vor.


33

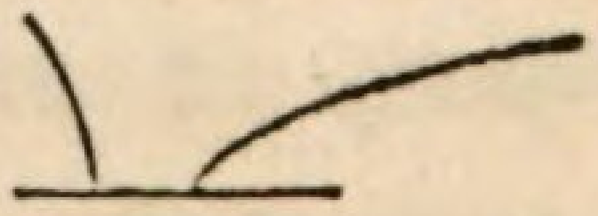
und mährischen Gebirgsbewohner, nach v. Heintl[36]). Die Schaar ist breit, und indem man sie mit dem ganzen Haken abwechselnd auf beide Seiten neigt, kann man einigermaßen das Umwenden zu Stande bringen. Der vordere, hier nicht mit abgebildete Theil des Grindels hat, wie die belgischen Pflüge, eine Stelze.

[36]) Die Landw. des österreich. Kaiserthums, II, 403. 1810.

VI.

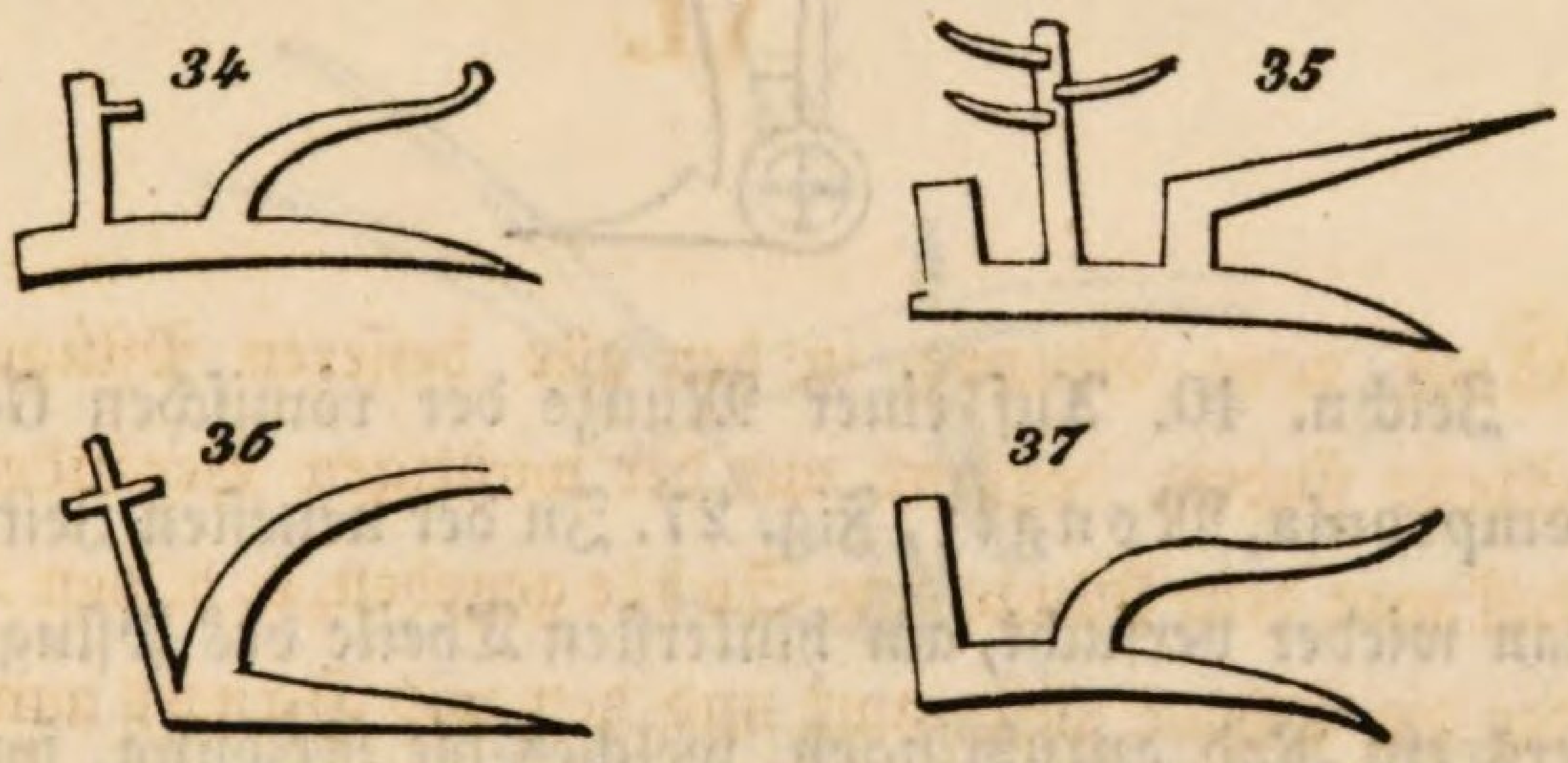
Eine neue Gruppe, in der alle besseren Pflüge ihre Stelle finden, beginnt mit der wichtigen Veränderung, daß man dem Pfluge eine Sohle gegeben, d. h. den Theil, der die Schaar aufnimmt und den wir Haupt nannten, wagerecht auf den Boden gelegt hat, damit er dem Ganzen zur Unterlage diene; Z. E. Mehrere der früher besprochenen

E

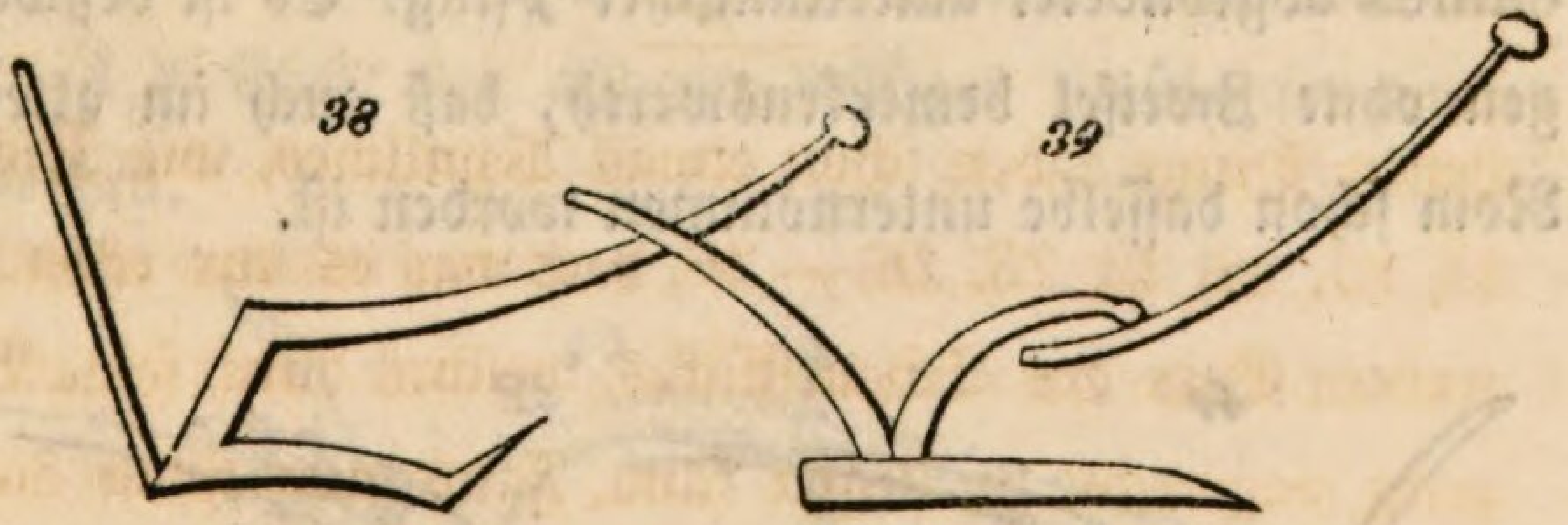


Pflüge haben schon etwas Aehnliches, wie Zeichn. 11, 13, 16, 22, 23, 26 — 28, doch war es nur etwa das vordere Ende des Schaarstückes, welches durch seine Biegung wagerecht zu liegen kam. Fand man schon hiebei die Bequemlichkeit eines steteren Ganges, einer leichteren Führung, so erreichte man diese Vortheile in höherem Maaße, als man eine besondere Sohle anbrachte, in welche sowohl der Grindel als die Handhabe eingesetzt wurden. Je freier der Boden von Wurzeln und Steinen wurde, desto nützlicher erwies sich diese Umgestaltung. Anfangs

wurde der Baum, oder, wenn dieser in zwei Theile zerlegt war, der untere derselben, der Krümel, unter einem spitzigen Winkel ohne weiteren Halt in das Haupt eingelassen. Belege hiezu sind:



Zeichn. 34 — 37. Von vier alten sicilischen Münzen Mongez, Fig. 7 — 11, wobei man es freilich mit der Länge und Dicke der Theile nicht genau nehmen darf.

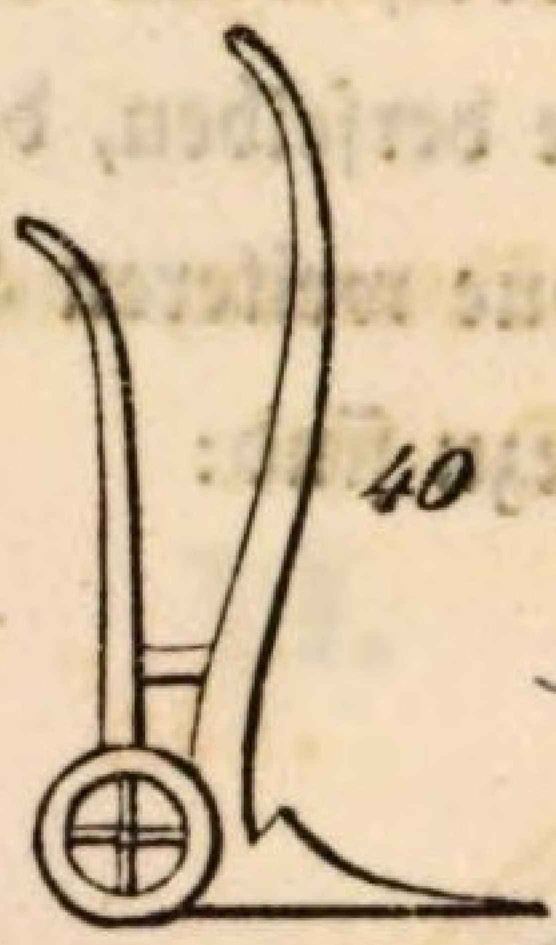


Zeichn. 38. Auf einer bithynischen Münze aus der Zeit des Kaisers Vespasian, ebd. Fig. 13 b.

Zeichn. 39. Von einer alten sardinischen Münze, nach A. de la Marmora[37]).

---

[37]) Voyage en Sardaigne, I, 391. 1839.

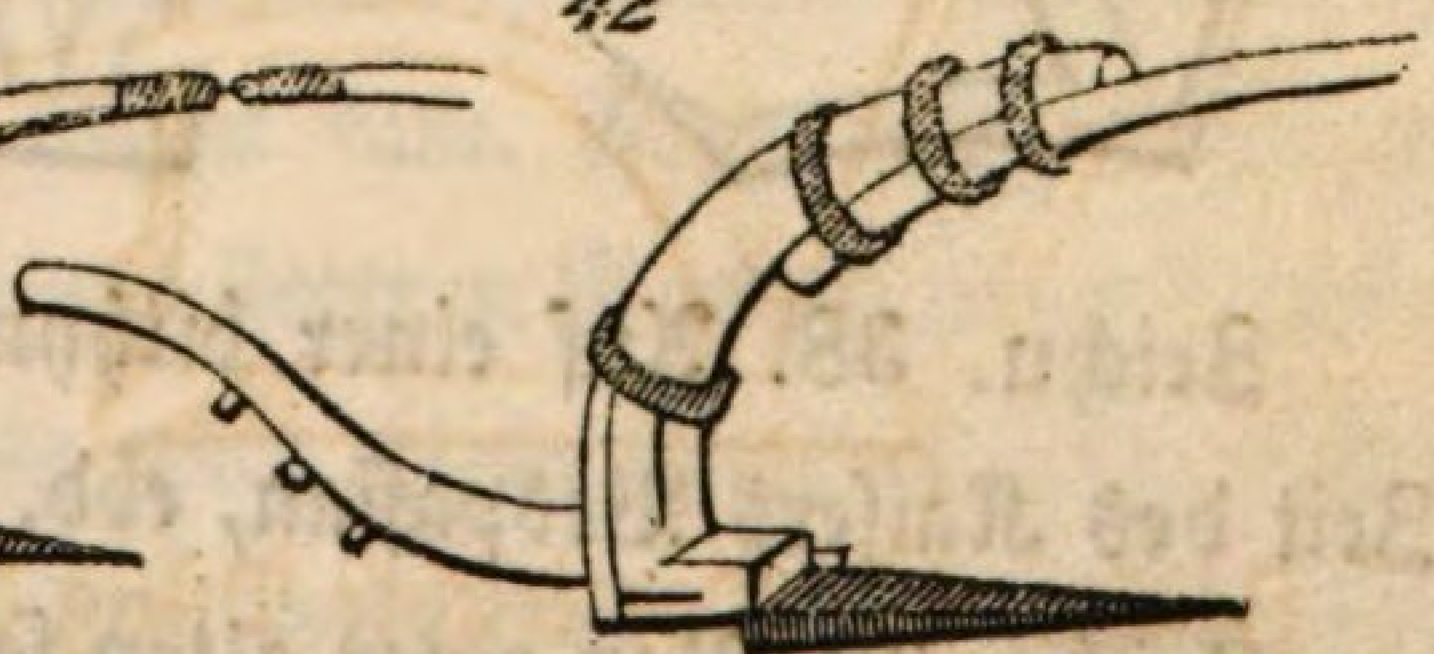


40

Zeichn. 40. Auf einer Münze der römischen Gens Sempronia, Mongez, Fig. 27. In der neuesten Zeit hat man wieder versucht, am hintersten Theile des Pflugkörpers ein Rad anzubringen, welches die Reibung, soweit sie von dem Druck der Sohle auf den Boden herrührt, zu vermindern dient; so der Pflug von Wilkie[38]), von Palmer[39]) und ein in Leblanc's Recueil des machines abgebildeter americanischer Pflug. Es ist deßwegen ohne Zweifel bemerkenswerth, daß auch im alten Rom schon dasselbe unternommen worden ist.

41

42



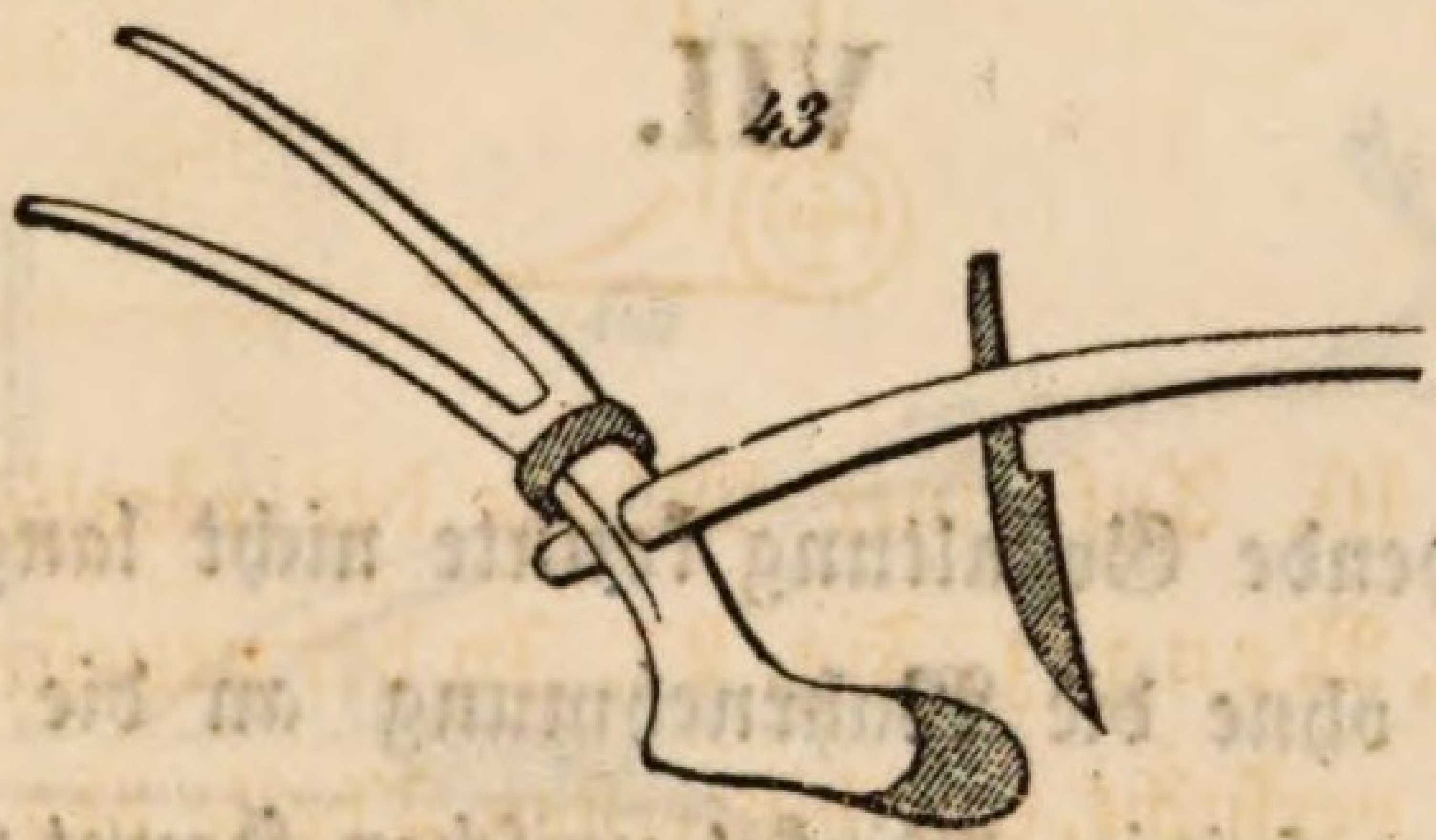
---

[38]) Loudon I, 621.

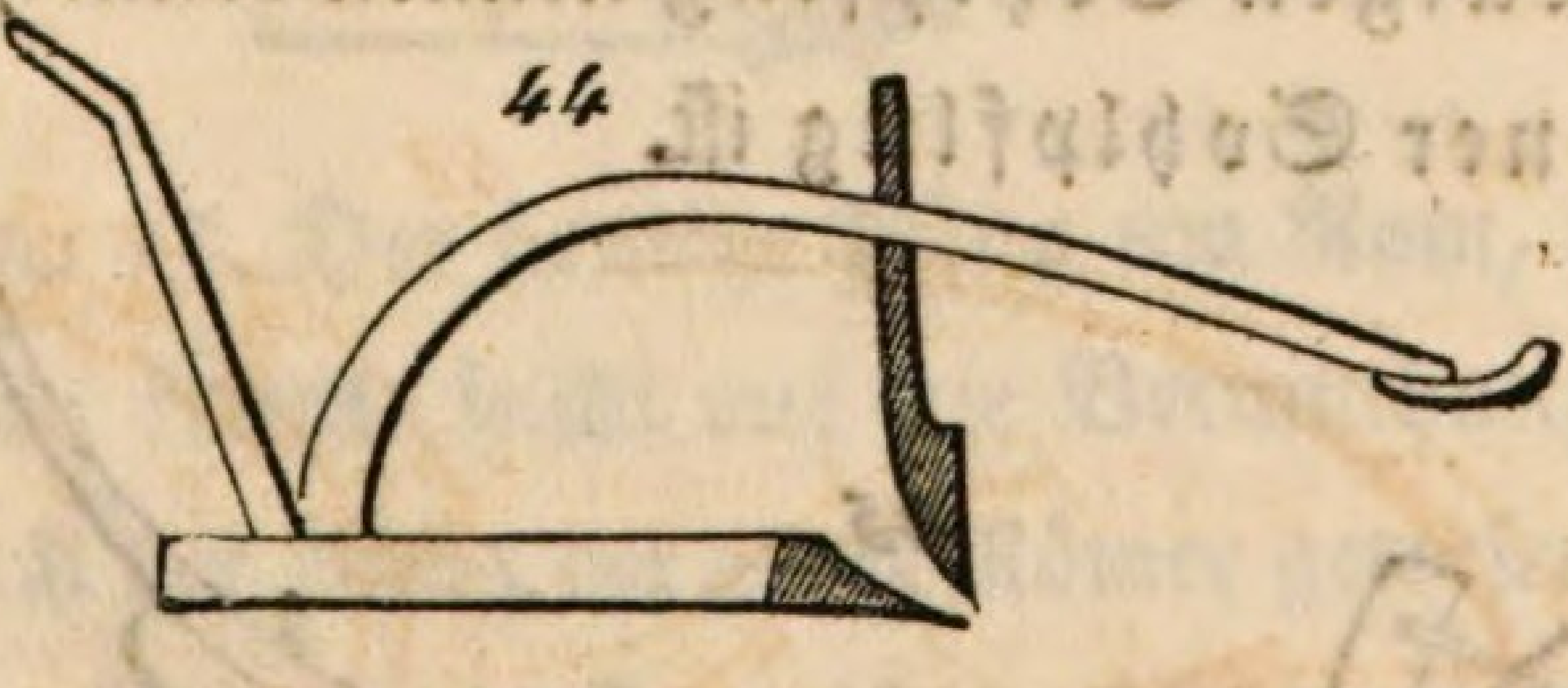
[39]) Dingler, Polytechn. Journ. 80, 421. (1841.)

Zeichn. 41. Im heutigen Calabrien, Ginzrot, II. Fig. 7.

Zeichn. 42. In Spanien, nach Loudon, mit Krümel und angebundener Deichsel.



Zeichn. 43. Der schlesische Springhaken, nach v. Brincken. Er ist als ein Uebergangsglied aus der Gattung C zu E anzusehen, darf aber doch zur letzteren gezählt werden, weil er ein ganz ausgebildetes Haupt hat, obschon dasselbe noch mit den Sterzen zusammenhängt. Das Messer ist vielleicht von anderen Pflügen herübergenommen worden.



Zeichn. 44. Der leichte Pflug der Kachetier in Georgien, ebenfalls mit einem Messer, aus Parrot's Reise zum Ararat.

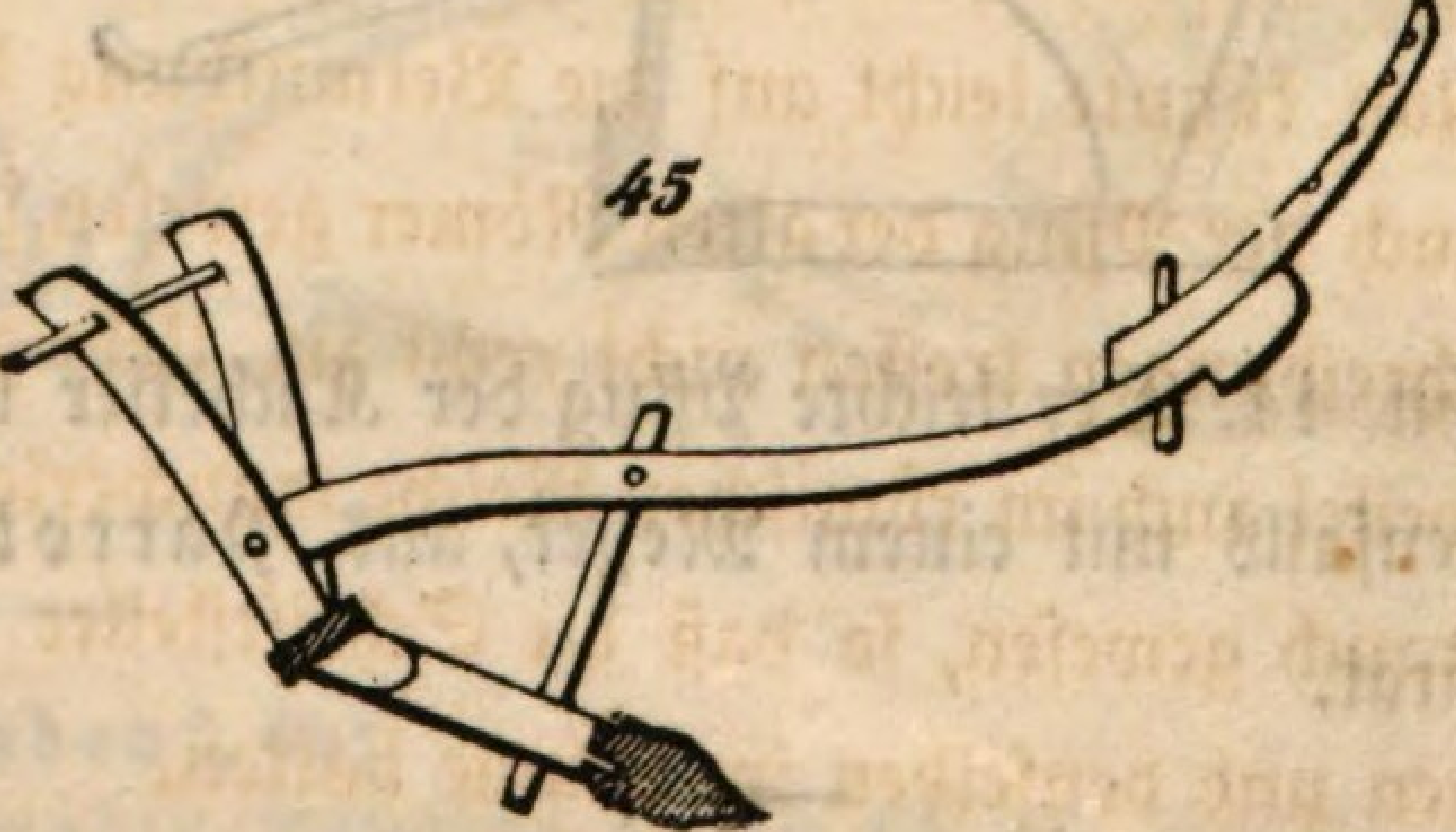
VII.

Die vorstehende Gestaltung konnte nicht lange in Gebrauch sein, ohne die Wahrnehmung an die Hand zu geben, daß der spitzige Winkel zwischen Haupt und Grindel einer Befestigung mit einer Säule bedürfe. Die Form

E F

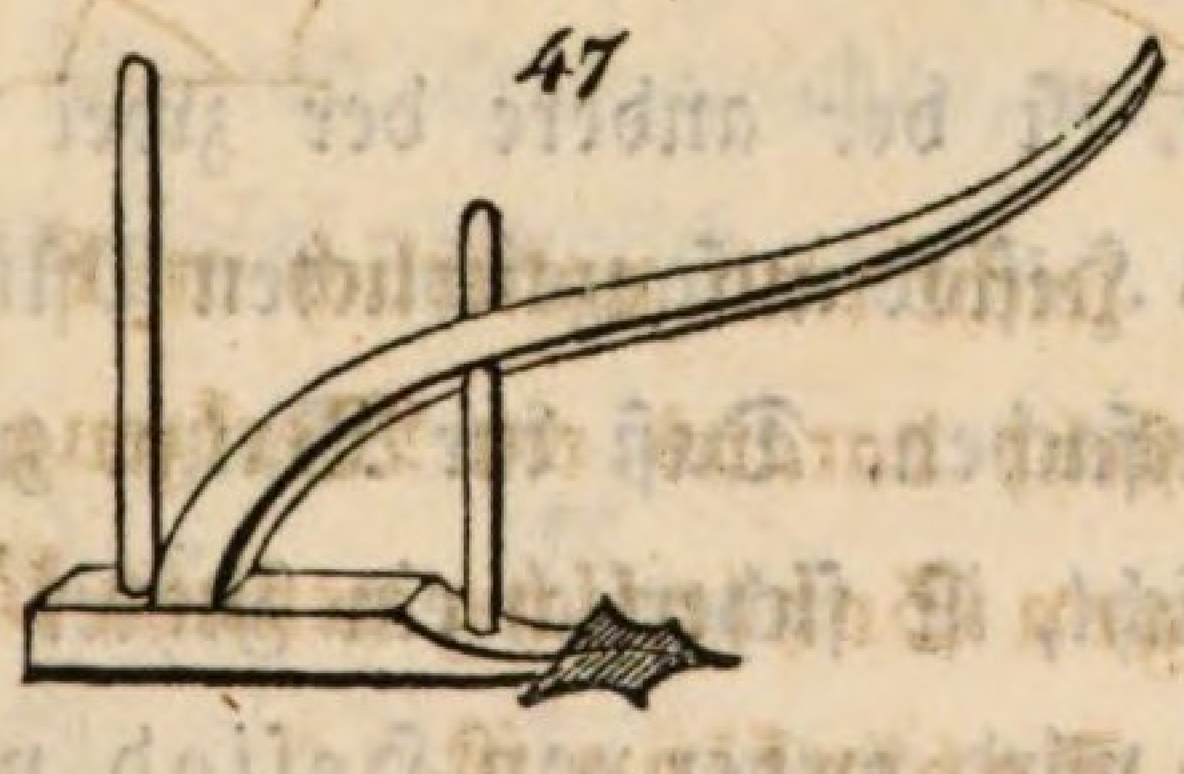
E geht eben so leicht und natürlich in F über, als C in D, und es entsteht daraus ein Werkzeug, welches man einen dreieckigen Sohlpflug nennen könnte, während E ein offener Sohlpflug ist.

45

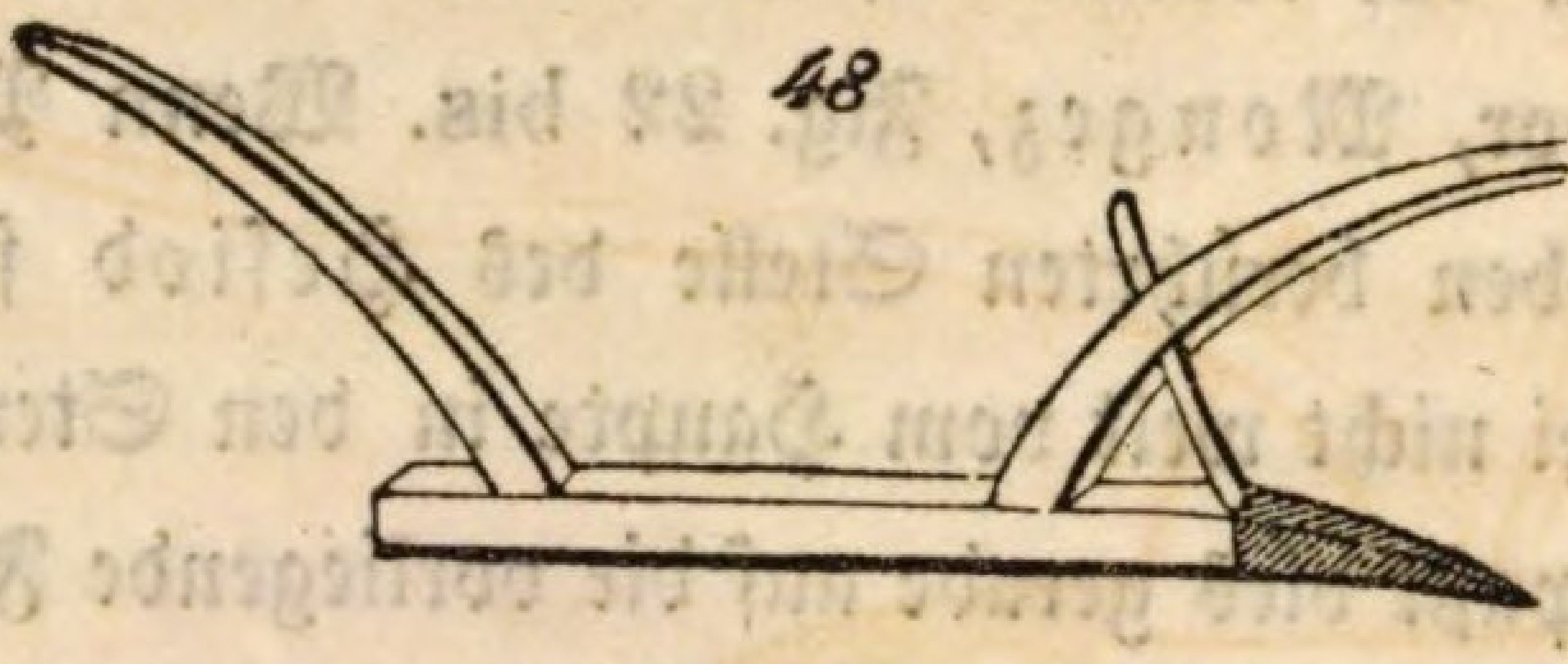


Zeichn. 45. kommt auf alten Bildwerken in Oberägypten vor, Mongez, Fig. 22 bis. Wenn Proklus bei der oben berührten Stelle des Hesiod sagt, der Krümel sei nicht weit vom Haupte in den Sterz eingelassen, so paßt dies gerade auf die vorliegende Form.

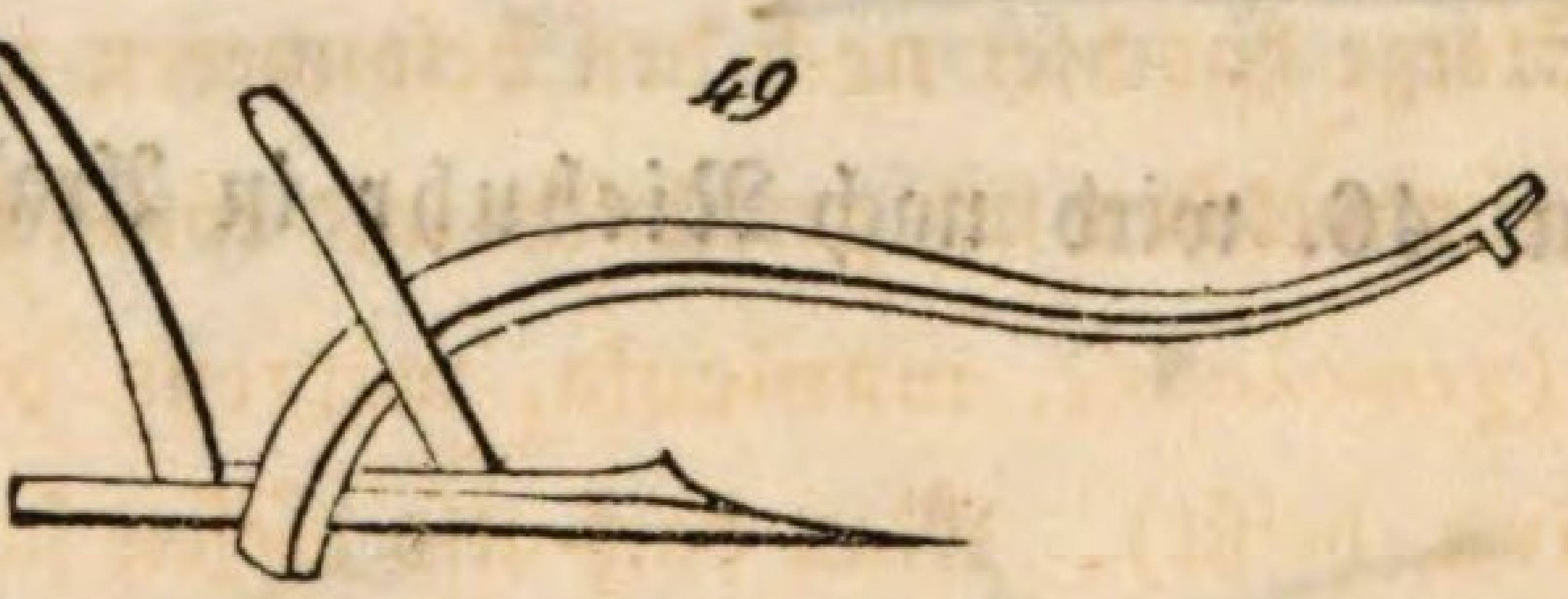
Zeichn. 46. wird nach Niebuhr in Arabien angewendet.



Zeichn. 47. Der heutige Pflug um Rom, nach Loudon. Man könnte leicht auf die Vermuthung kommen, daß er auch der Pflug der alten Römer gewesen sei, allein die Beschreibungen treffen nicht recht zu. Uebrigens sind ohne Zweifel auch im römischen Reiche mancherlei Pflüge im Gebrauch gewesen, so daß die Schriftsteller nicht gerade einen und denselben im Sinne hatten.



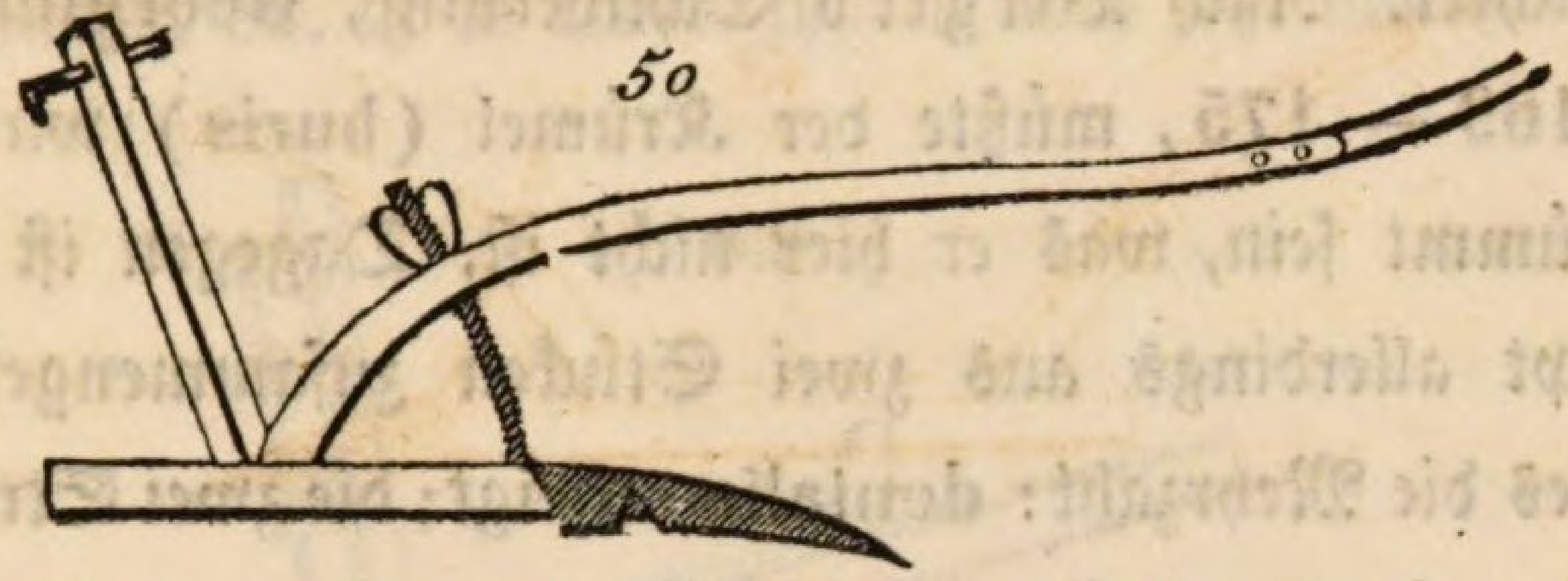
Zeichn. 48. kommt im Isère-Thal im südöstlichen Frankreich vor und ist von Millin bekannt gemacht worden [40]). Er zeichnet sich durch die Länge der Sohle aus.



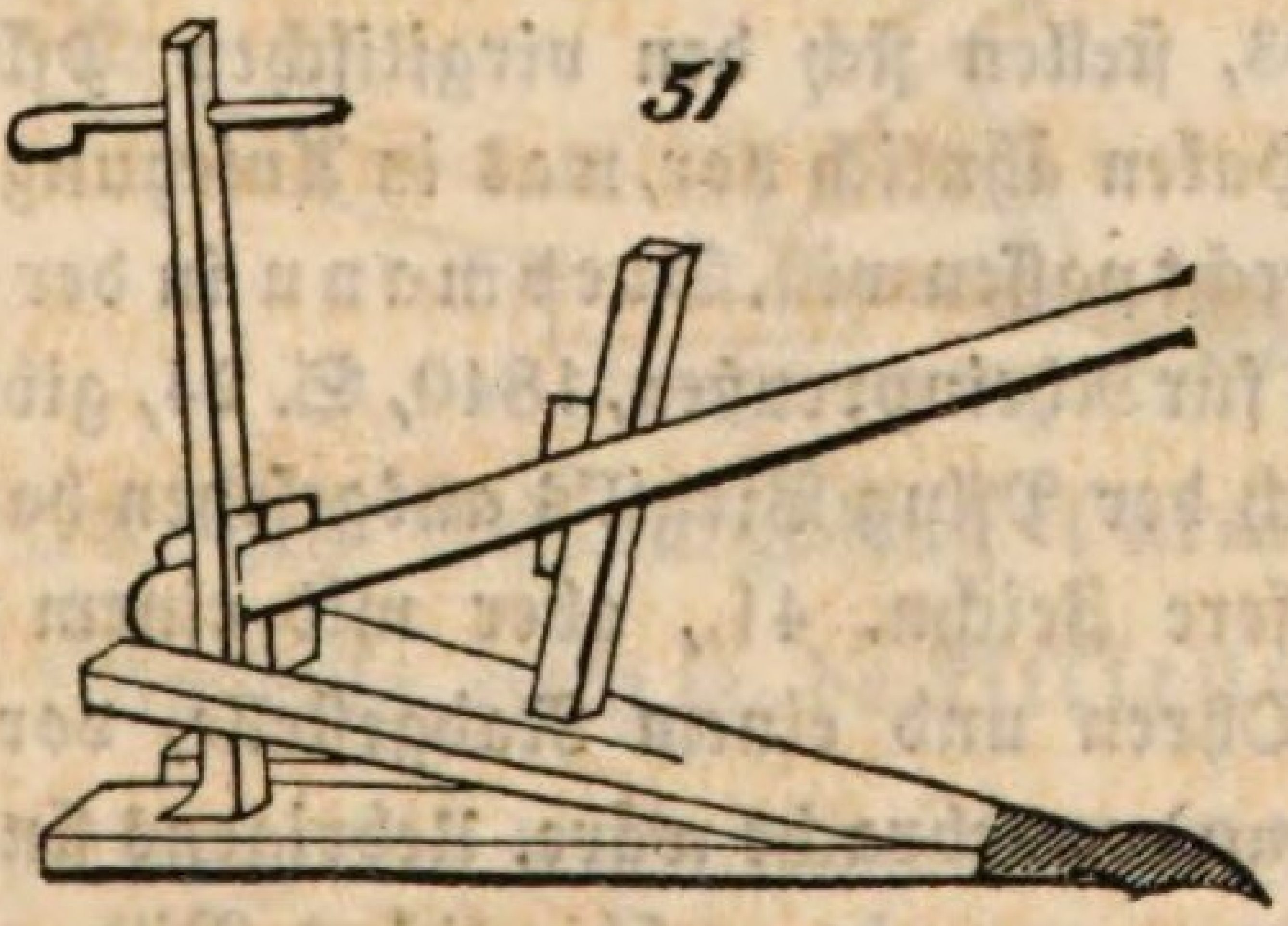
Zeichn. 49. ist der andere der zwei in einer alten Handschrift des Hesiod aufgezeichneten Pflüge, unter dem Namen des einfachen. Daß der Baum noch unter das Haupt herabreicht, ist sicherlich ein Fehler des Zeichners. Die Griessäule wird weder von Hesiod, noch von seinen Auslegern erwähnt; auch die Schriftsteller der Römer sprechen nicht von ihr, und man wäre daher versucht, zu glauben, sie habe bei den Pflügen der Alten ganz gefehlt, wenn sich nicht aus den alten Abbildungen das Gegentheil ergäbe.

---

[40]) Voyage dans les Dép. du midi de la France.

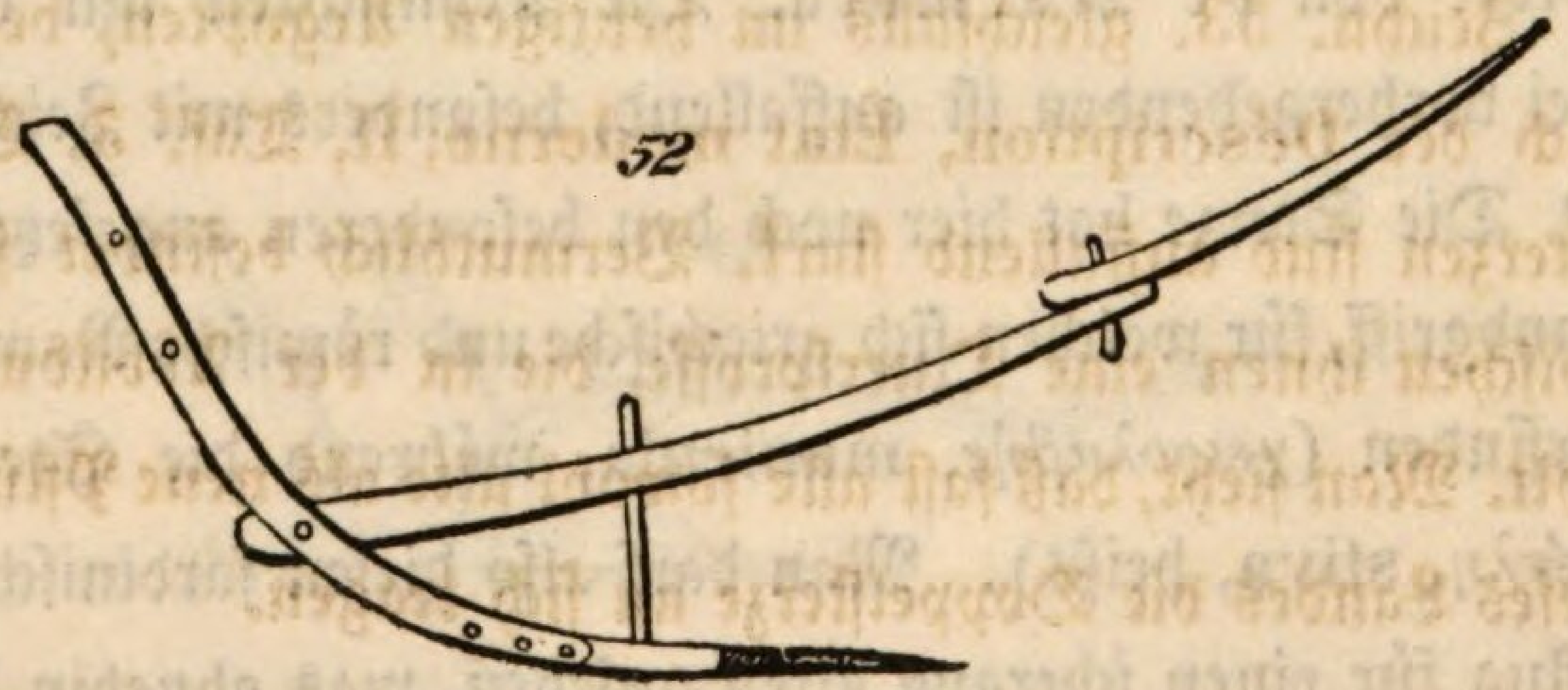


Zeichn. 50. Ein leichter Schwingpflug aus dem südlichen Theile der Insel Sardinien, aus dem angeführten Werke von de Marmora. Die Aehnlichkeit mit den drei vorhergehenden ist auffallend, besonders mit Zeichn. 49. Die Sterze hat hier noch den besonderen angesetzten Handgriff, für welchen sich griechische und römische Namen vorfinden (χειρολαβὴς, manicula, während die Sterze ἐχέτλη, stiva, heißt). Man darf also diesen sardinischen Pflug für einen überaus alten ansehen, was ohnehin die Abgelegenheit der Insel glaublich macht.



Zeichn. 51. Schwererer Pflug von Capo de Sassari in Sardinien, ebendas. Er hat zwei Ohren oder Streichbretter und wird von Marmora als der alte römische

betrachtet. Nach Virgil's Schilderung, Georgica II, V. 169 — 175, müßte der Krümel (buris) wirklich gekrümmt sein, was er hier nicht ist. Dagegen ist das Haupt allerdings aus zwei Stücken zusammengesetzt, wie es die Mehrzahl: dentalia anzeigt; die zwei Streichbretter (aures) sind gleichfalls vorhanden, und man brauchte sich nur etwa den Krümel von Zeichn. 50 hinzuzudenken [41]).



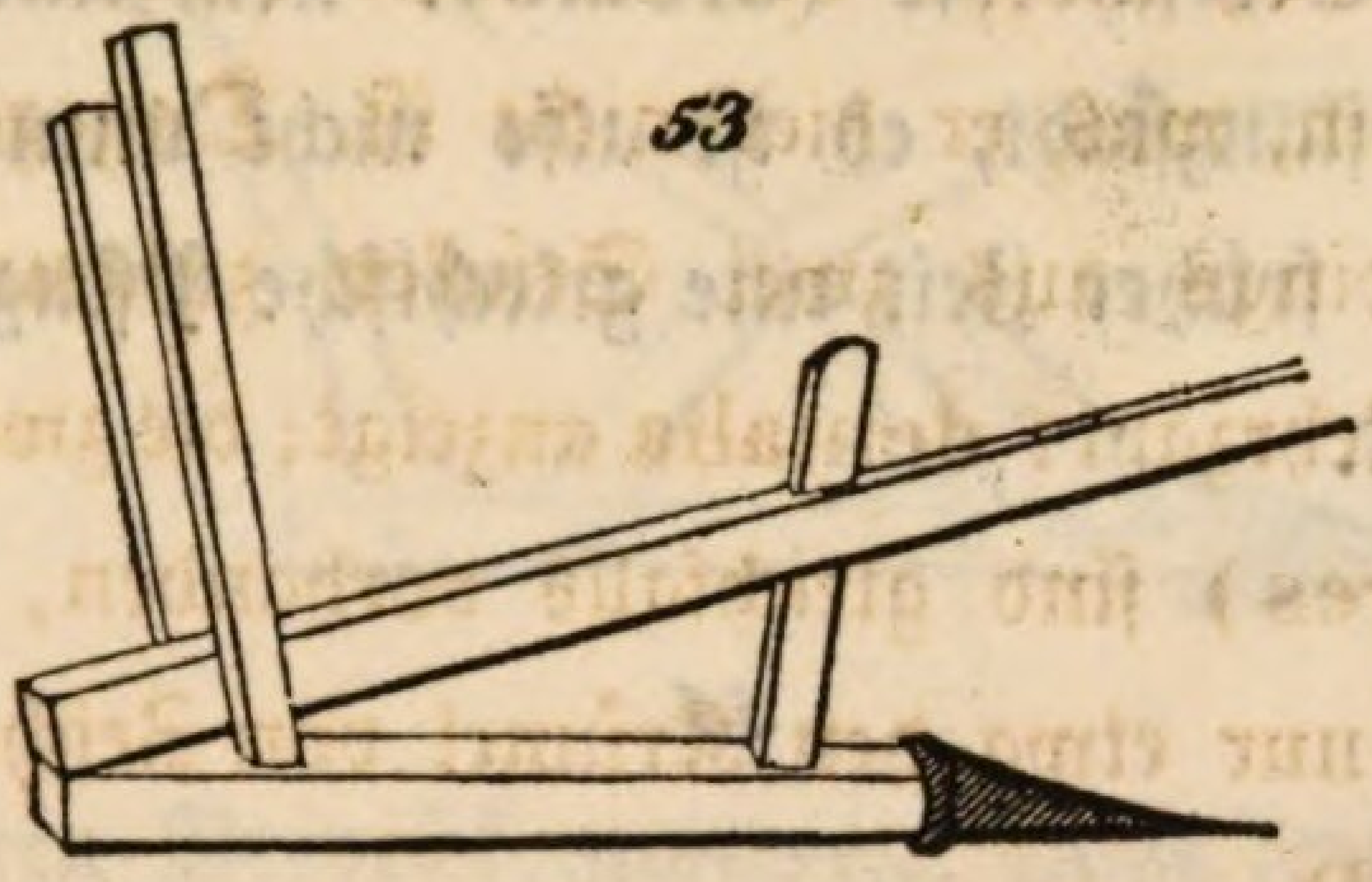
52

---

[41]) Schulze a. a. O. u. Brieger, Oekon. cameralist. Schriften, I, 81. 1803, stellen sich den virgilischen Pflug mehr dem mecklenburger Haken ähnlich vor, was in Ansehung des doppelten Hauptes nicht recht passen will. Stedmann in der Zeitschrift des landw. Vereins für Rheinpreußen, 1840, S. 24, gibt einen Umriß, wie muthmaßlich der Pflug Virgil's ausgesehen haben möge, ungefähr wie unsere Zeichn. 41., aber mit einem zweigabeligen Haupte, zwei Ohren und einem Radgestelle, vor welchem erst die Deichsel (temo) angebracht wäre. Uebrigens sind die erwähnten Verse zu kurz, um ein anschauliches Bild zu geben. Aus Plinius XVIII, 48 sieht man, daß den Römern mehrerlei Pflüge bekannt waren; er redet von vier verschiedenen Formen der Schaar, unter die er sonderbarer Weise auch das Messer (Kolter, Sech) einrechnet.

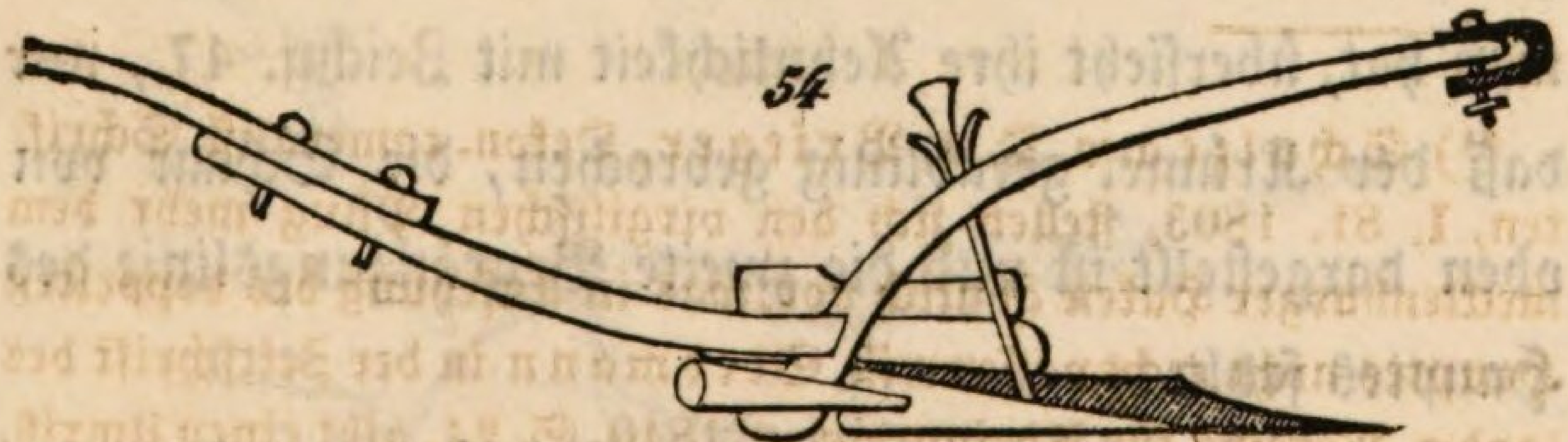
Zeichn. 52. ist in Oberägypten noch jetzt üblich.

53



Zeichn. 53. gleichfalls im heutigen Aegypten, beide nach der Déscription, État moderne, II, Taf. 3. Die Sterzen sind auffallend stark. Vermuthlich befindet sich zwischen ihnen eine Quersprosse, die in der Abbildung fehlt. Man sieht, daß fast alle sowohl alte als neue Pflüge dieses Landes die Doppelsterze an sich tragen.

54

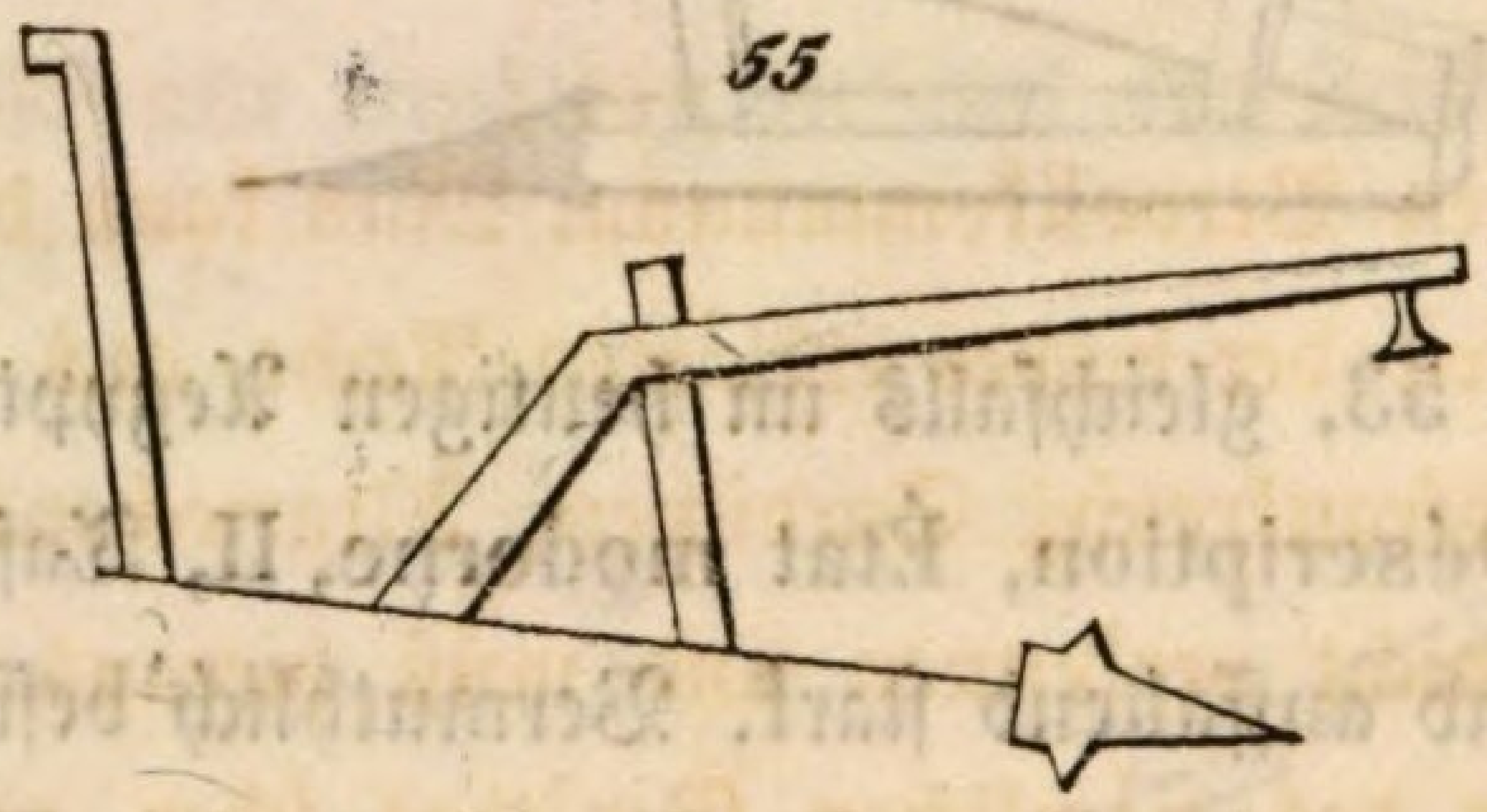


Zeichn. 54, ein Schwingpflug (araïré) aus der Gegend von Marseille, nach C. de Villeneuve[42]). Die Sterze ist sehr lang und noch mit einem angesetzten Stück (manetto) verlängert, die Griessäule doppelt, die Schaar

---

[42]) Statistique du Dép. Bouches du Rhône. 1826. Taf. XVII. des Kupferbandes.

schmal und spitzig, an jeder Seite des Hauptes (aramon) ein kleines Streichbrett (oreille). Marseille war eine griechische Pflanzstadt, es ist also nicht unmöglich, daß sich hier aus früher Zeit eine griechische Pflugform fortgepflanzt hat.

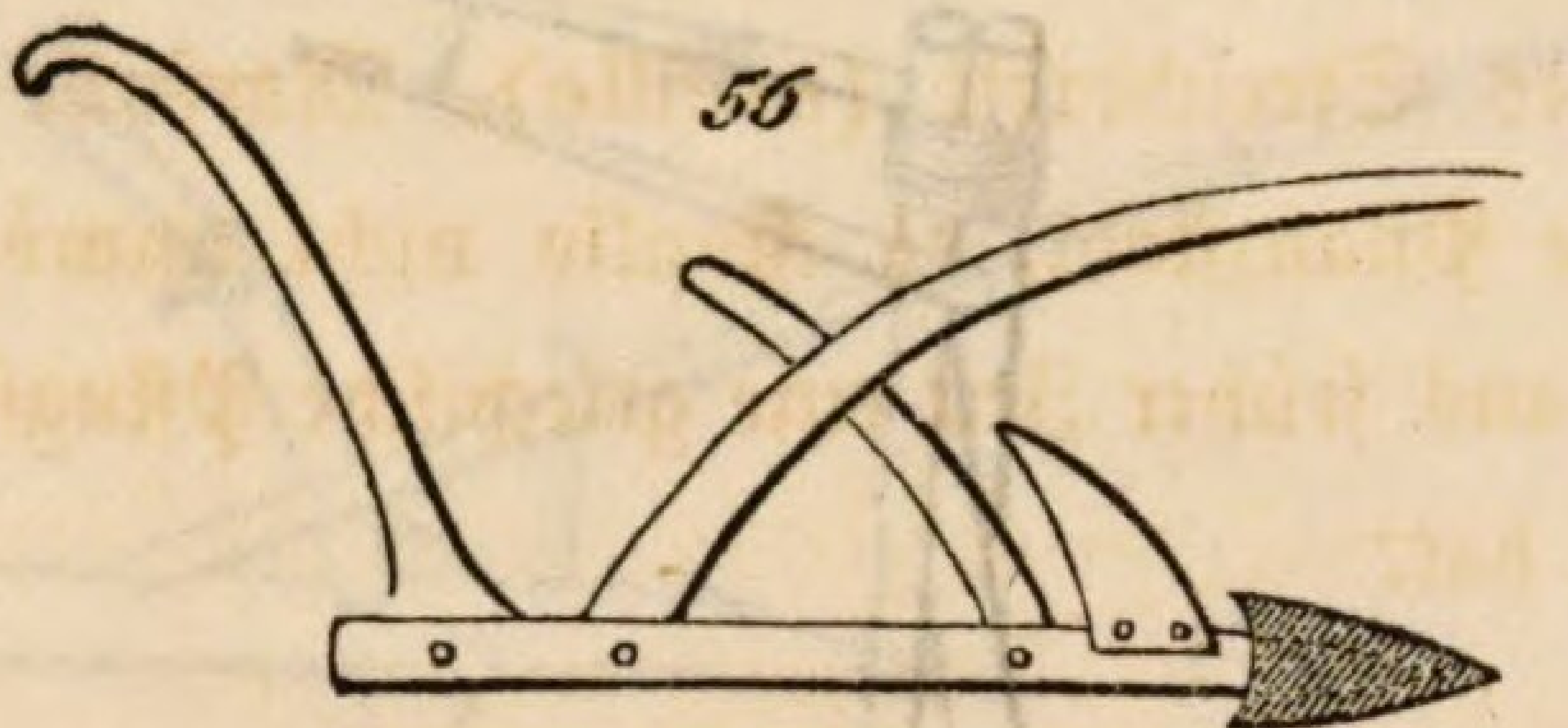


Zeich. 55. ist von Montfaucon aus einer alten florentinischen Handschrift des Hesiod im J. 1708 bekannt gemacht worden[43]. Mongez, der sie auch aufgenommen hat, übersieht ihre Aehnlichkeit mit Zeichn. 47., nur daß der Krümel geradlinig gebrochen, die Schaar von oben dargestellt ist und die zweite Begränzungslinie des Hauptes fehlt.

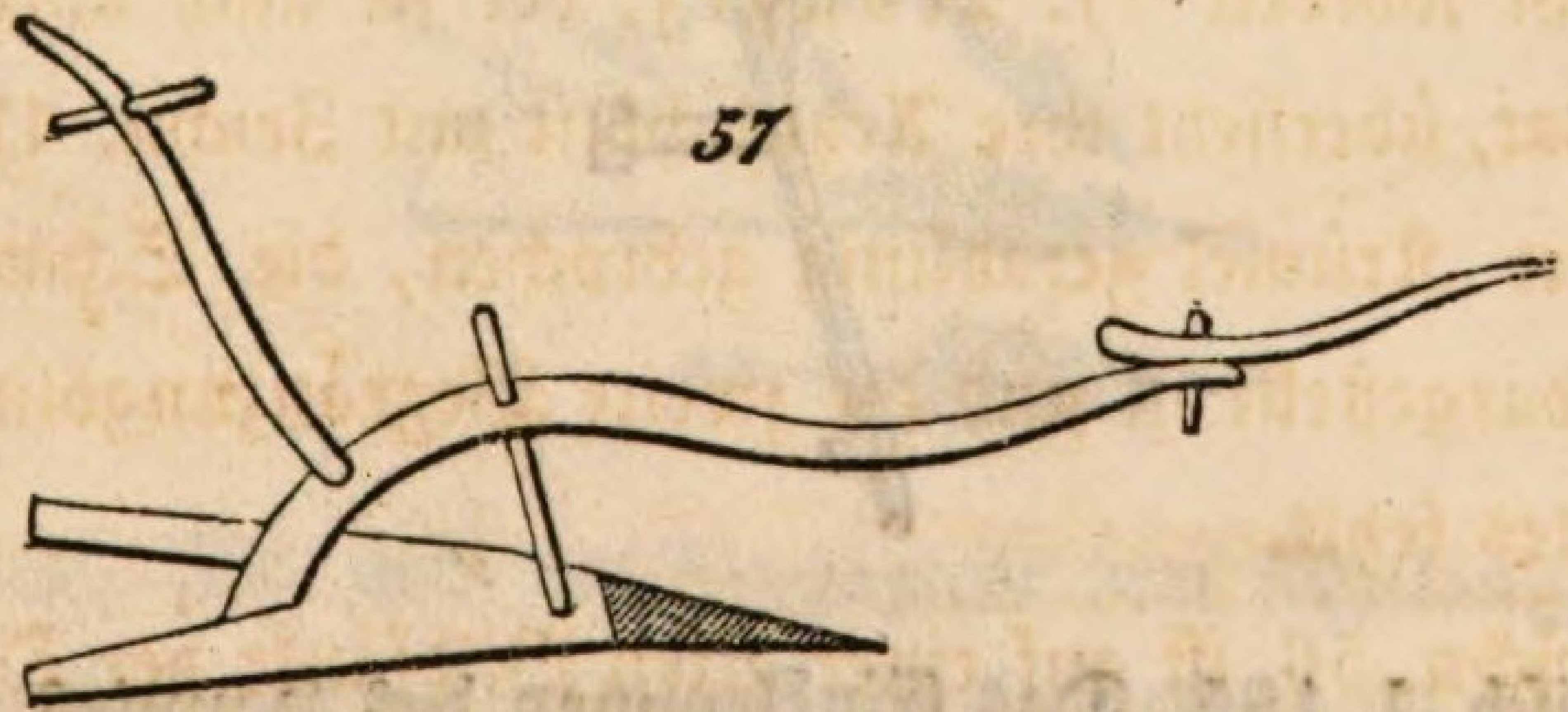
Zeichn. 56. ist auf einer alten Bildsäule der Demeter angebracht (Ginzrot, II, Fig. 1.) und gewährt eine besonders deutliche Vorstellung, wodurch die Richtigkeit von Zeichn. 49 und 54. ihre Bestätigung erhält. Auch hier sind schon kleine Streichbretter, gleichsam Andeutungen

---

[43]) Antiquité expliquée, III, 358.



einer späteren Vervollkommnung. Man kann die Familienähnlichkeit der bisher erklärten Reihe, aus Arabien, Rom, Südfrankreich, Sardinien, Altgriechenland und Aegypten nicht verkennen und muß hieraus auf eine Verbreitung des nämlichen Geräthes über eine weite Länderstrecke schließen, die durch keine Neuerung unterbrochen worden ist.



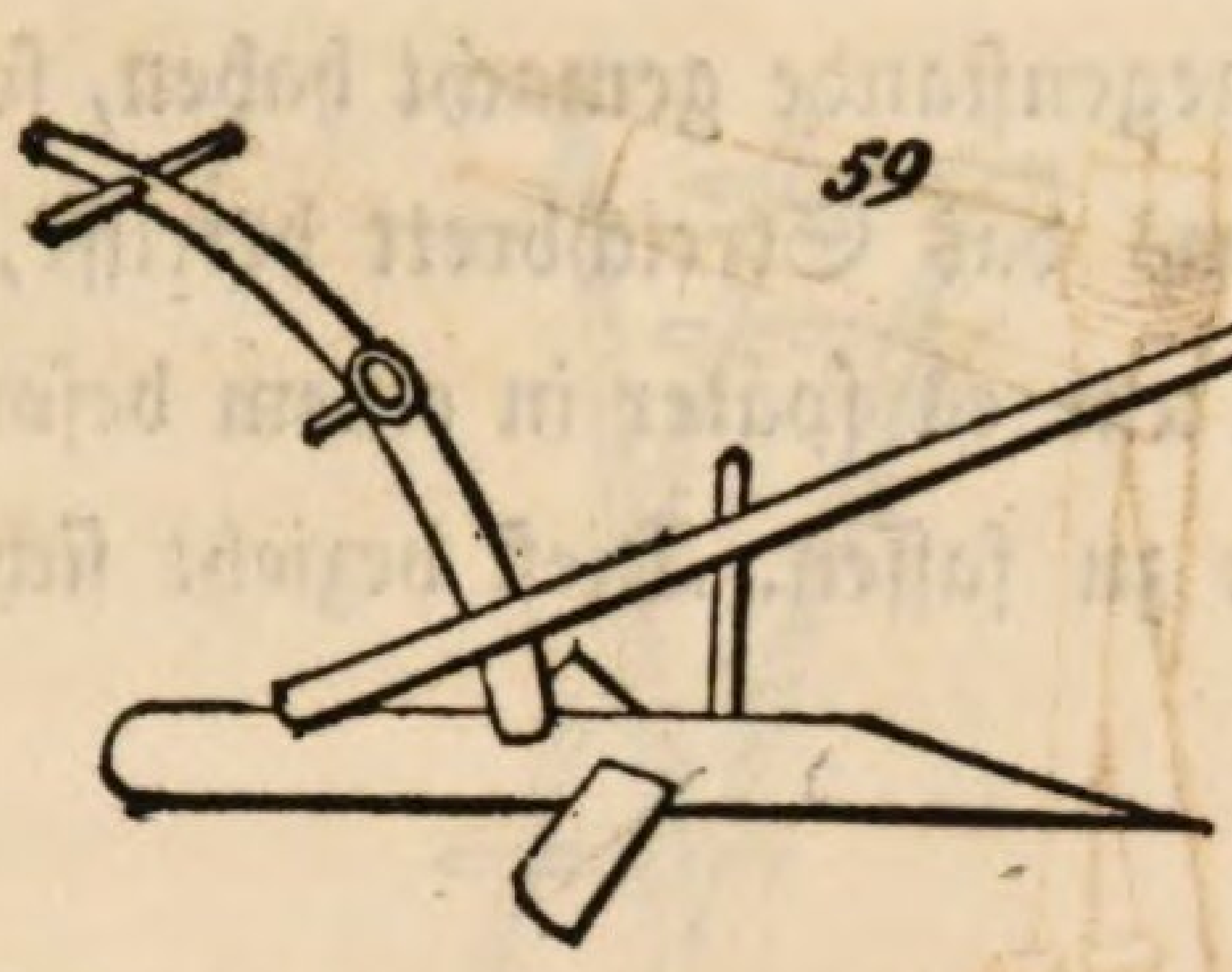
Zeichn. 57. aus Gioja im Königreich Neapel, nach Voß, auch bei Schulze a. a. O. Die Befestigung der Handhabe ist ganz eigenthümlich und der Krümel unnöthig gebogen.

Zeichn. 58. wurde von Norden in Aegypten gefunden, Mongez, Fig. 22. Loudon gibt diese Form als

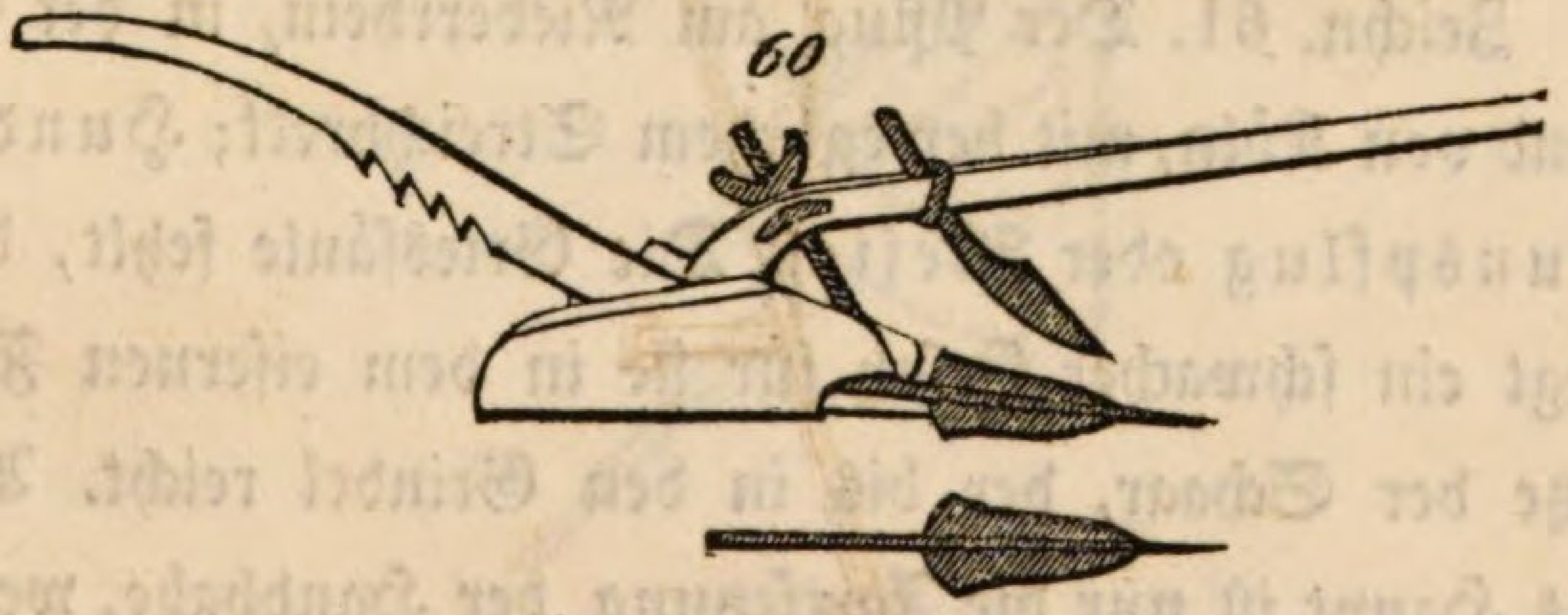
58

arabisch, I, 185. Das Einklemmen des Hauptes zwischen den geraden Krümel und ein unteres Holzstück, sowie das Zusammenbinden der beiden letzteren Theile ist sehr unbeholfen.

Zeichn. 59. in der Gegend von Cannà im Königreiche Neapel, aus Voß. Für die kleinen Streichbretter, welche dem Pflugkörper beiläufig die Gestalt eines Thierkopfes

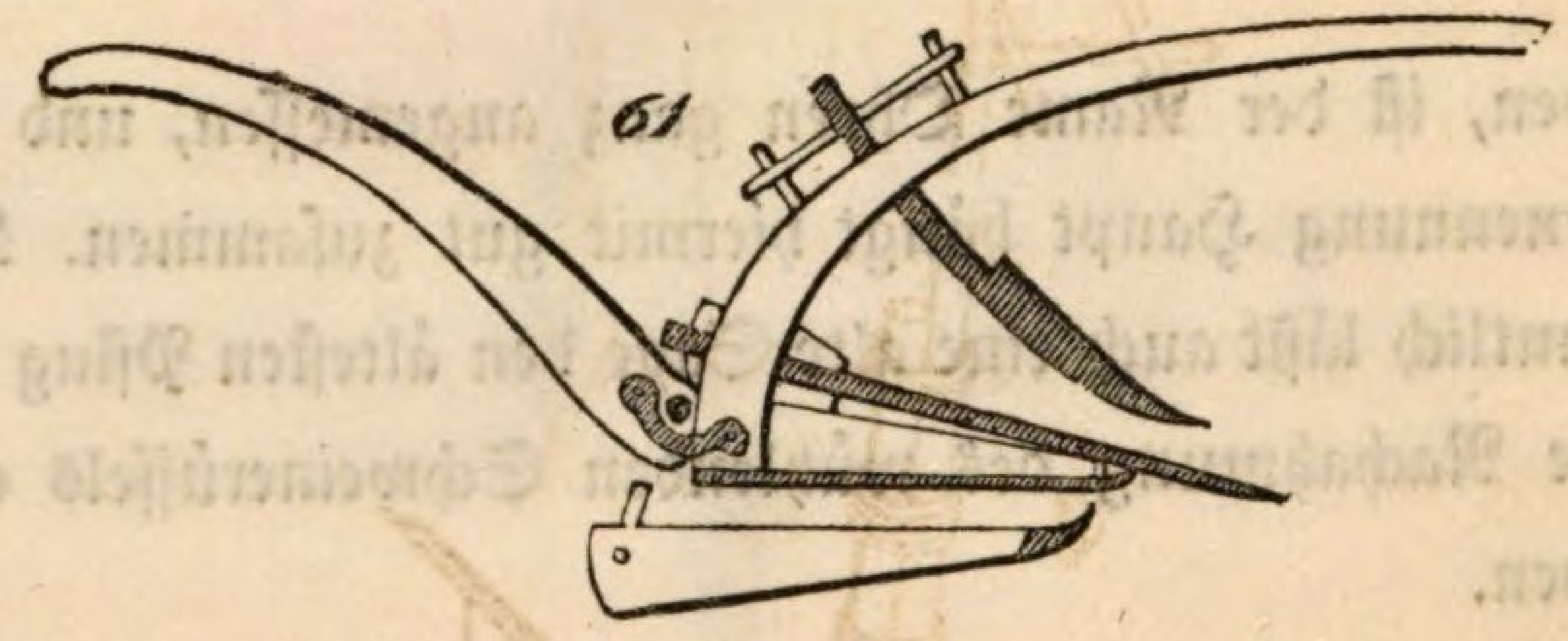


geben, ist der Name Ohren ganz angemessen, und die Benennung Haupt hängt hiermit gut zusammen. Bekanntlich läßt auch eine alte Sage den ältesten Pflug als eine Nachahmung des wühlenden Schweinerüssels entstehen.



Zeichn. 60. aus der Umgegend von Mailand, von dem Verfasser aufgenommen; die Griessäule ist von Eisen, die Schaar groß, mit einer in einen Stachel auslaufenden Mittelrippe. Er unterscheidet sich von der vorhin beschriebenen Gruppe hauptsächlich durch sein größeres Streichbrett, welches auf der rechten Seite steht. Da wir in dem bisherigen Gange der Betrachtung die Stellung des Grindels, des Hauptes und der Handhabe gegen

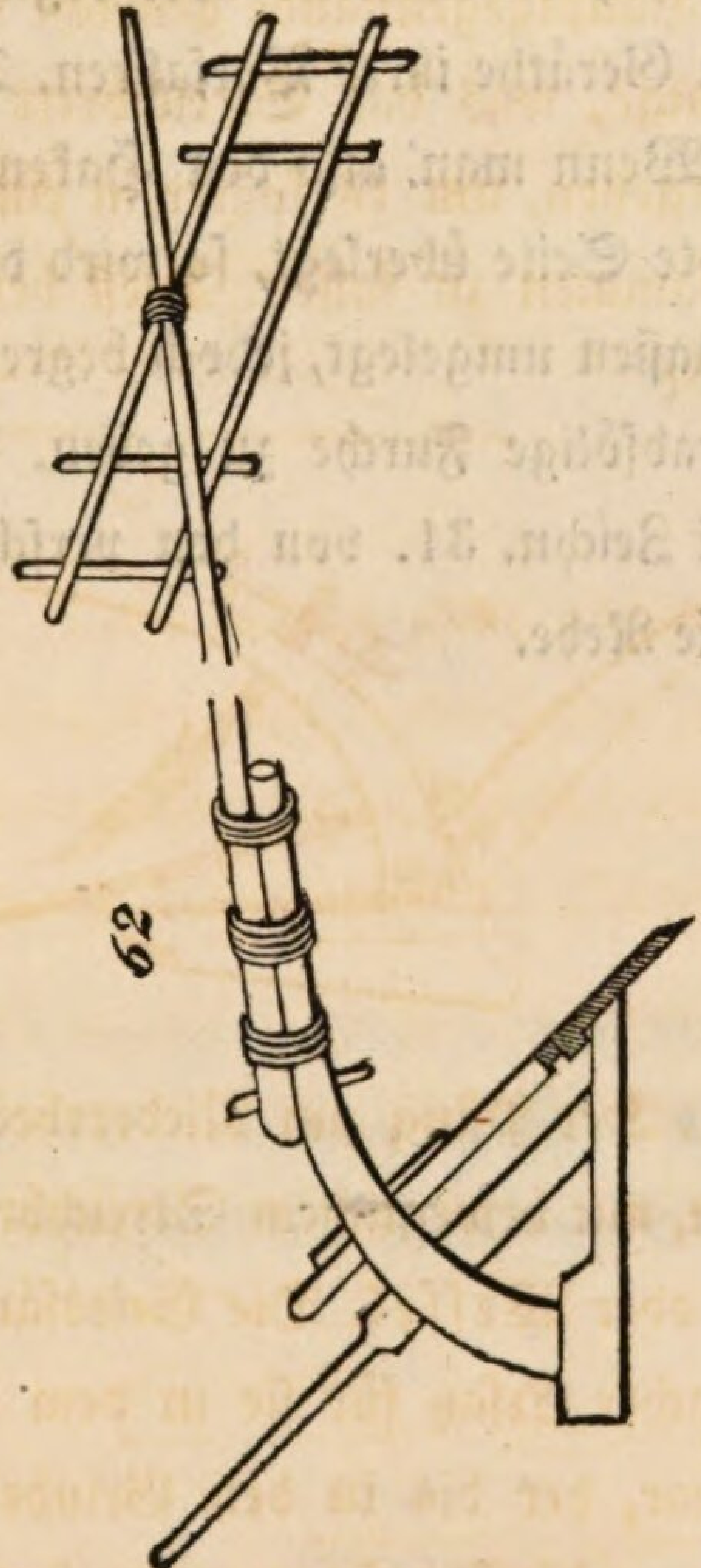
einander zum Hauptgegenstande gemacht haben, so ist es nöthig, dasjenige, was das Streichbrett betrifft, einstweilen zu übergehen, um es später in einem besonderen Abschnitte zusammen zu fassen. Dieß bezieht sich auch auf die folgende



Zeichn. 61. Der Pflug am Niederrhein, in der Gegend von Köln, mit beweglichem Streichbrett; Hunds-, Hunspflug oder Wessel. Die Griessäule fehlt, doch liegt ein schwacher Ersatz für sie in dem eisernen Fortsatze der Schaar, der bis in den Grindel reicht. Auch das Haupt ist nur die Fortsetzung der Handhabe, welche brettförmig, sehr breit und von geringer Dicke ist. Der Grindel steigt beträchtlich auf und liegt hoch auf einem Schemel des Radgestelles [44]).

---

[44]) Dieser Pflug ist mehrmals abgebildet worden, namentlich von Sturm, in dessen Beiträgen, als bonner Pflug, und von W. Göritz, in dessen a. Schrift über flandrische und brabanter Pflüge, Taf. II. Fig. 23, auch in Rau, Ansichten der Volkswirthschaft, 1821.



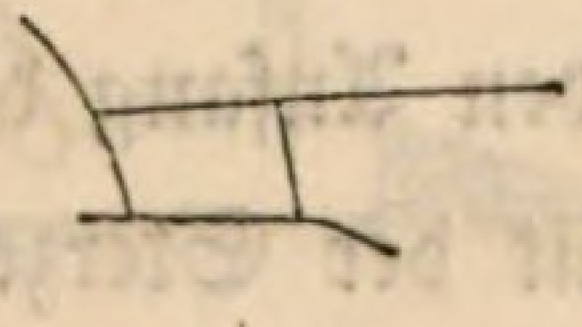
Zeichn. 62. Der mecklenburgische Haken, mit dem Joch am Ende des langen Baumes. Die Einfachheit und Wohlfeilheit, sowie die vorzügliche Tauglichkeit zum Zerreißen des Unkrautes und zum Zertheilen der Erde haben dieses Werkzeug seit Jahrhunderten im Gebrauche erhalten. Weil es nur mangelhaft wendet, so ist es gut, den gemeinen Pflug und den Haken neben einander zu haben und abwechselnd zu benutzen, wie dieß auf großen

Gütern geschieht; die Bauern aber begnügen sich meistens mit dem Geräthe ihrer Vorfahren. Die Griessäule ist sehr breit. Wenn man also den Haken etwas auf die linke oder rechte Seite überlegt, so wird die aufgewühlte Erde einigermaßen umgelegt, jedoch begreiflich ohne eine reine und geradsölige Furche zu geben. Uebrigens war schon oben bei Zeichn. 31. von den verschiedenen Arten des Hakens die Rede.

VIII.

Die Form F, welche uns in dem Abschnitt VII. beschäftigt hat, ist bei unseren heutigen Pflügen mit einer anderen G vertauscht, der dreieckige Sohlenpflug ist in

G



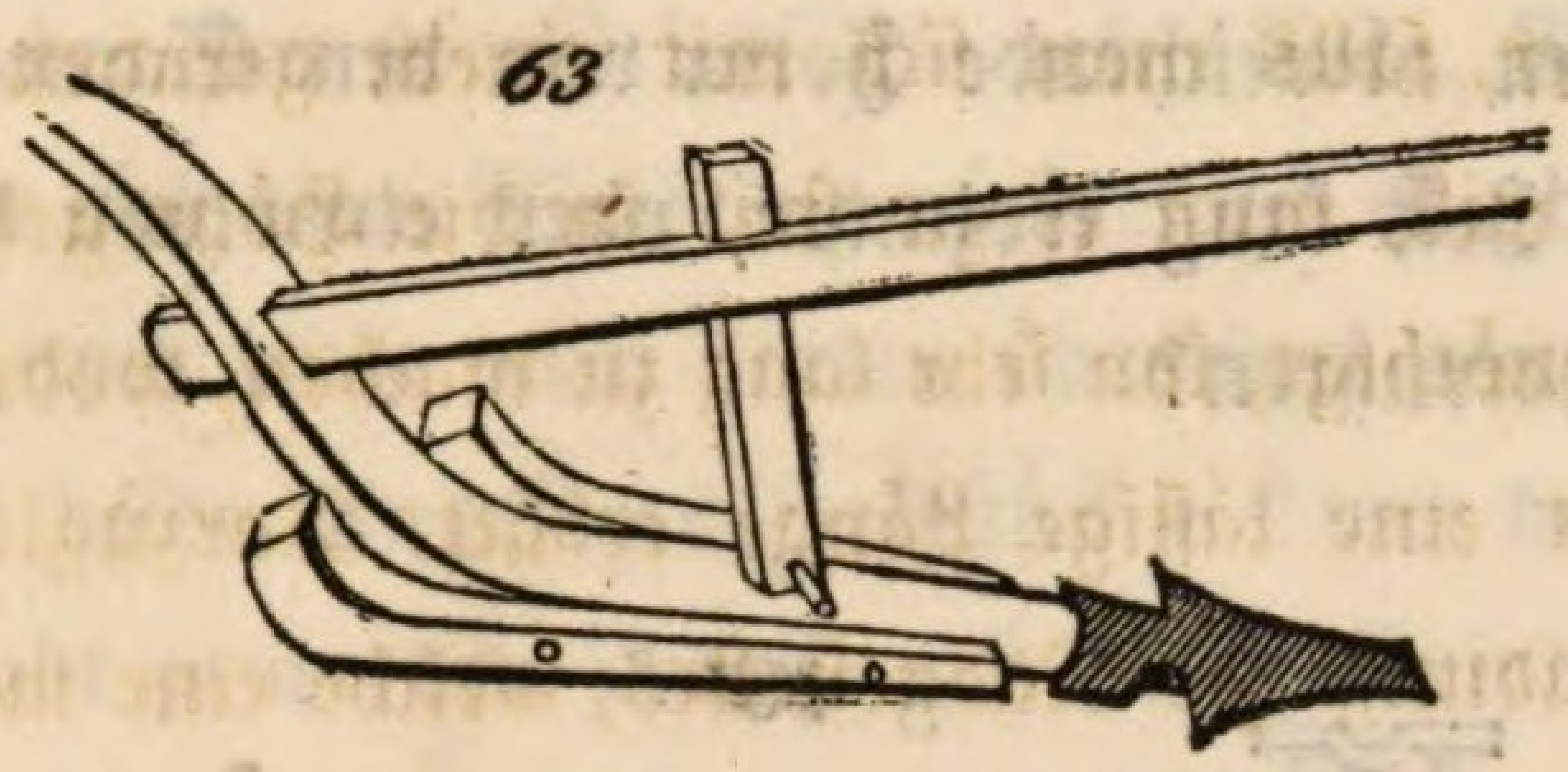
einen viereckigen H umgewandelt worden. Die Gründe zu dieser Verbesserung sind nicht schwer nachzuweisen. Wenn der Grindel aus zwei Stücken, einem Krümel und einer Deichsel, zusammengesetzt wird, so ist dieß umständlich und der Festigkeit hinderlich. Wird er nicht zusammengefügt, so hat man entweder Mühe, ein passend gestaltetes, am dickeren Ende gekrümmtes Holzstück zu

finden, oder, falls man sich mit einem geraden Baume begnügen will, muß er zu steil in die Höhe gehen, oder man ist genöthigt, ihn sehr lang zu machen, wodurch auch das Haupt eine lästige Länge erhält. Vorzüglich ist es die Anwendung des Radgestelles, welche eine mehr wagrechte Lage des Grindels erfordert. Die Veränderung besteht bloß darin, daß man den Grindel nicht mehr in das Haupt gehen läßt, sondern in die Handhabe, oder, wo deren zwei sind, in eine von ihnen einzapft. Keiner der aus dem Alterthum bekannten Pflüge hat diesen Bau vollständig. Der altgriechische Pflug Zeichn. 20. zeigt zwar in die Einsetzung des Grindels in die Sterze und die wagrechte Lage desselben, wie sie durch das Vorgestelle geboten wird; allein da an ihm sowohl Haupt als Griessäule fehlen, so ist auch das Viereck nicht vorhanden, welches überhaupt von neuerem Ursprunge zu sein scheint[45]).

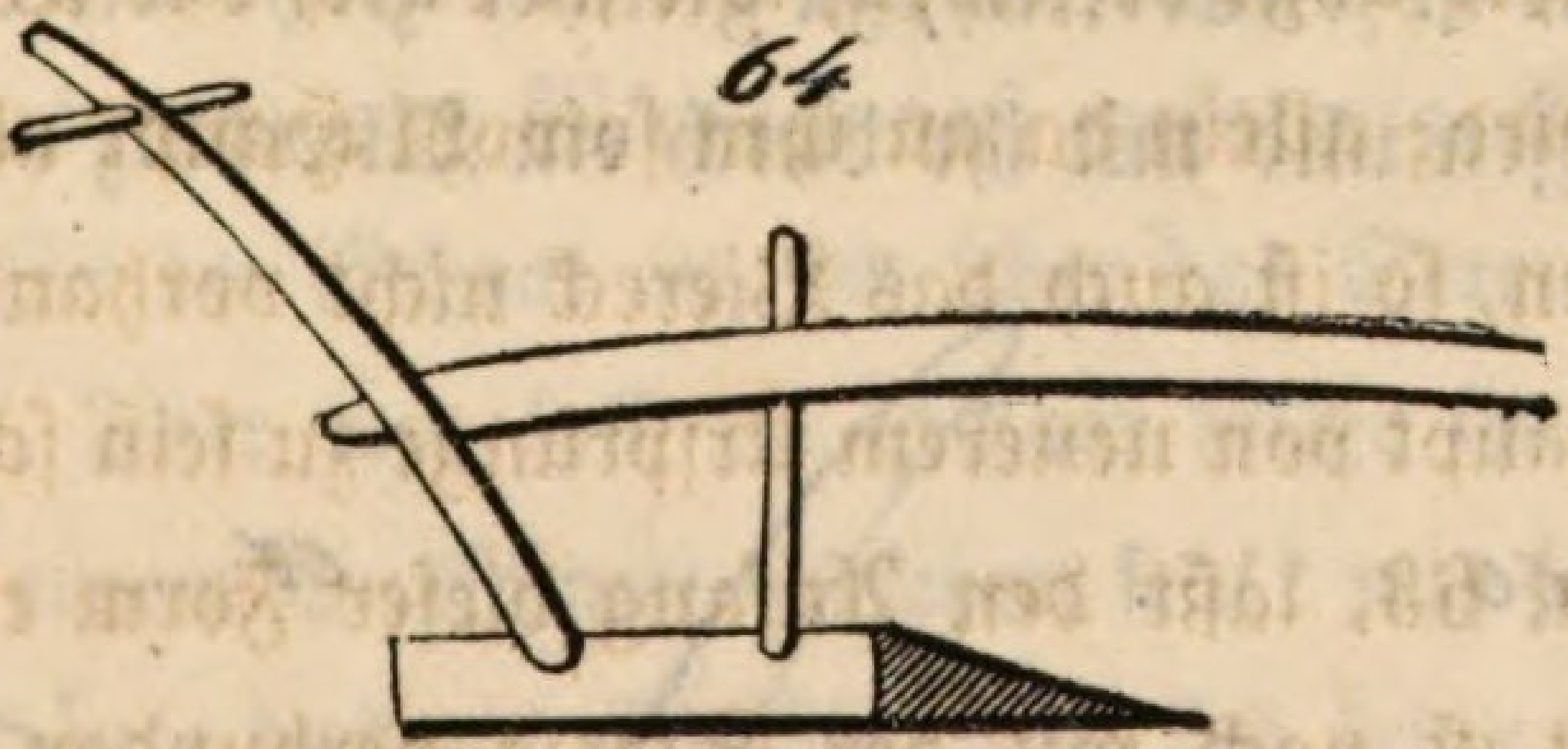
Zeichn. 63. läßt den Anfang dieser Form erkennen; das Haupt ist noch mit der Sterze verbunden, aber die

---

[45]) Für die Gestalt dieses Viereckes ergeben sich folgende Anhaltspunkte. Die untere Seite muß wagerecht liegen, die Griessäule wird besser in einem etwas spitzen, als in einem rechten Winkel in das Haupt eingefügt, die Sterze in einem noch spitzeren, damit der Führer bequem hinter dem Pfluge hergehen könne. Der Grindel liegt wenig gegen den Horizont geneigt. Die Länge der Grundlinie hängt vom Streichbrette ab, ebenso die Entfernung des Grindels von dem Haupte, denn es ist nicht gut, dieselbe größer zu machen, als es nöthig ist.



Biegung beider zeigt schon den Umriß des unregelmäßigen Vierecks. Die Breite des Hauptes wird durch zwei Hölzer verstärkt, welche als schmale Streichbretter anzusehen sind. Es ist dieß die Abbildung eines schwedischen Pfluges nach einem, im heidelberger Modellcabinet aufbewahrten alten Modelle [46]).



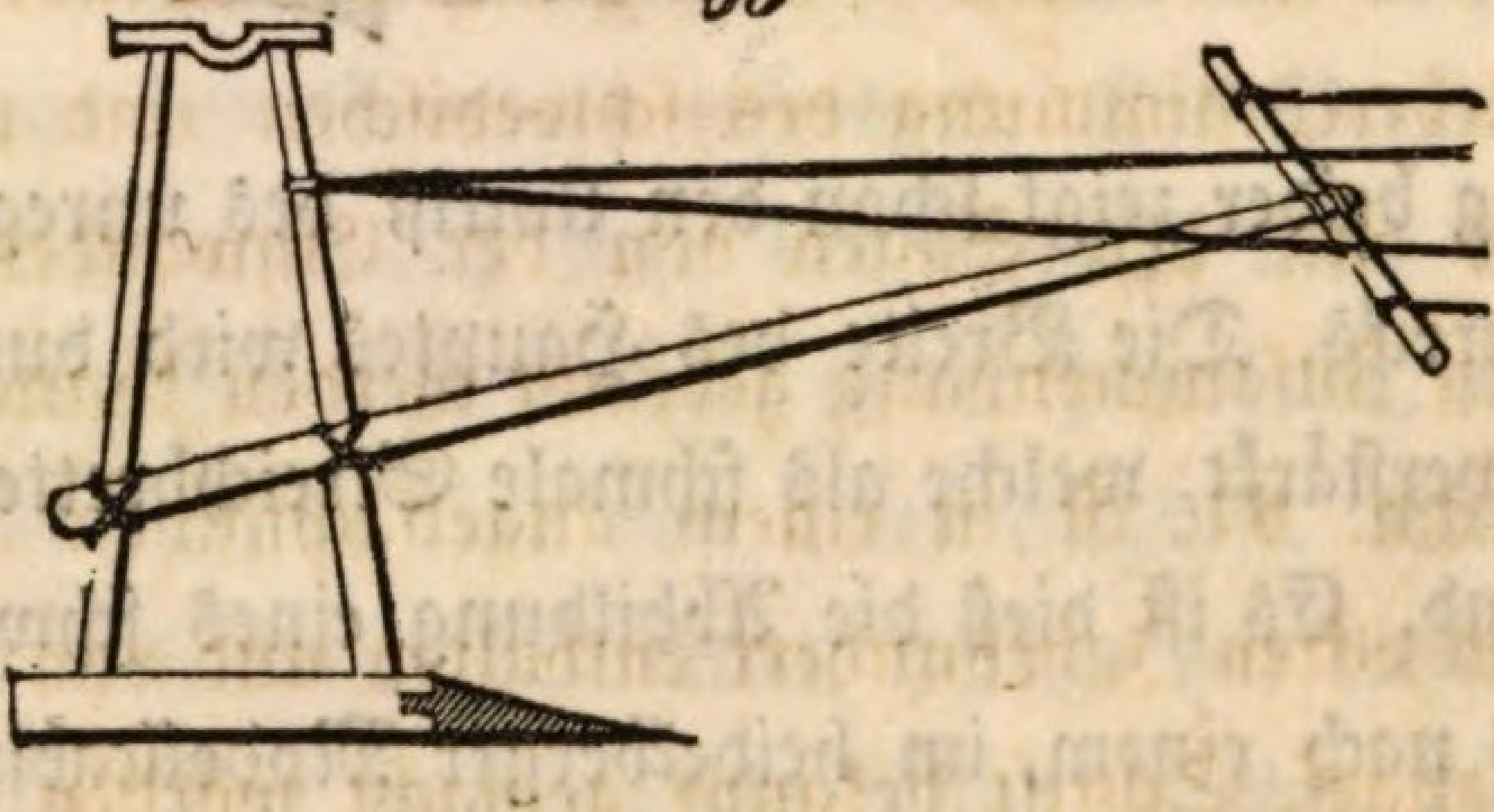
Zeichn. 64. aus der Gegend von Nocera im Königreich Neapel, nach Voß. Sollte diese, von den anderen

---

[46]) Berch in der a. Abhandl. spricht von einem einfachen schwedischen Pflug, dem Trådesståk, welcher eine wie ein gleichseitiges Dreieck gestaltete Schaar habe, und nur die Erde aufreiße, ohne sie mit dem Streichbrett umzuwenden. Beim Mangel einer Zeichnung läßt sich nicht darüber urtheilen, ob dieß Geräth mit obiger Zeichnung ein und dasselbe sei.

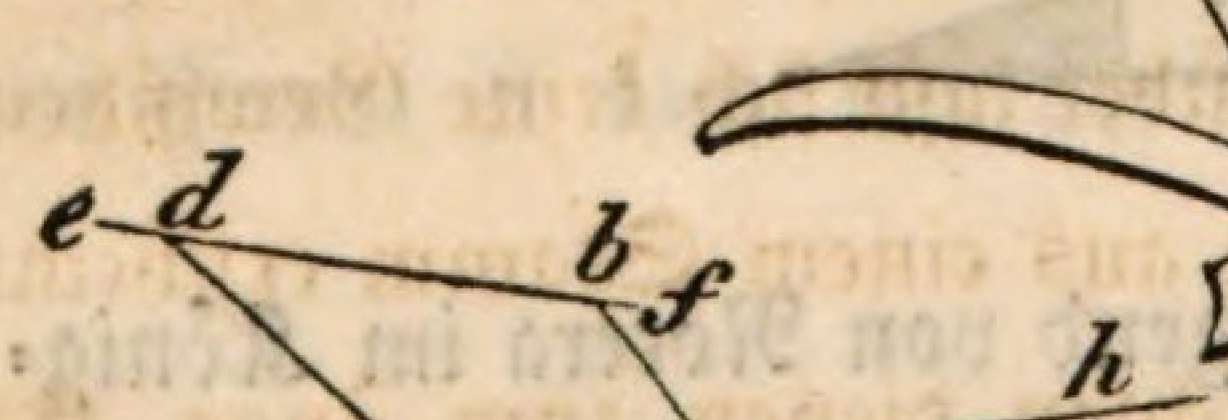
italienischen abweichende Form von den Saracenen, die dort eine Zeit lang wohnten, oder etwa von den Normannen herrühren?

65



Zeichn. 65. der persische Pflug, bei Loudon. Die Griessäule ist wunderlich, zu gleicher Höhe wie die Sterze aufgeschossen und mit ihr durch ein Querholz verbunden.

66



67

Zeichn. 66. schwedischer Pflug, nach Berch[47]), dem vorigen in der angeführten Eigenthümlichkeit ähnlich,

---

[47]) a. a. O. Fig. 14. Berch gibt nur einfache Linien, welche hier genau nachgebildet sind.

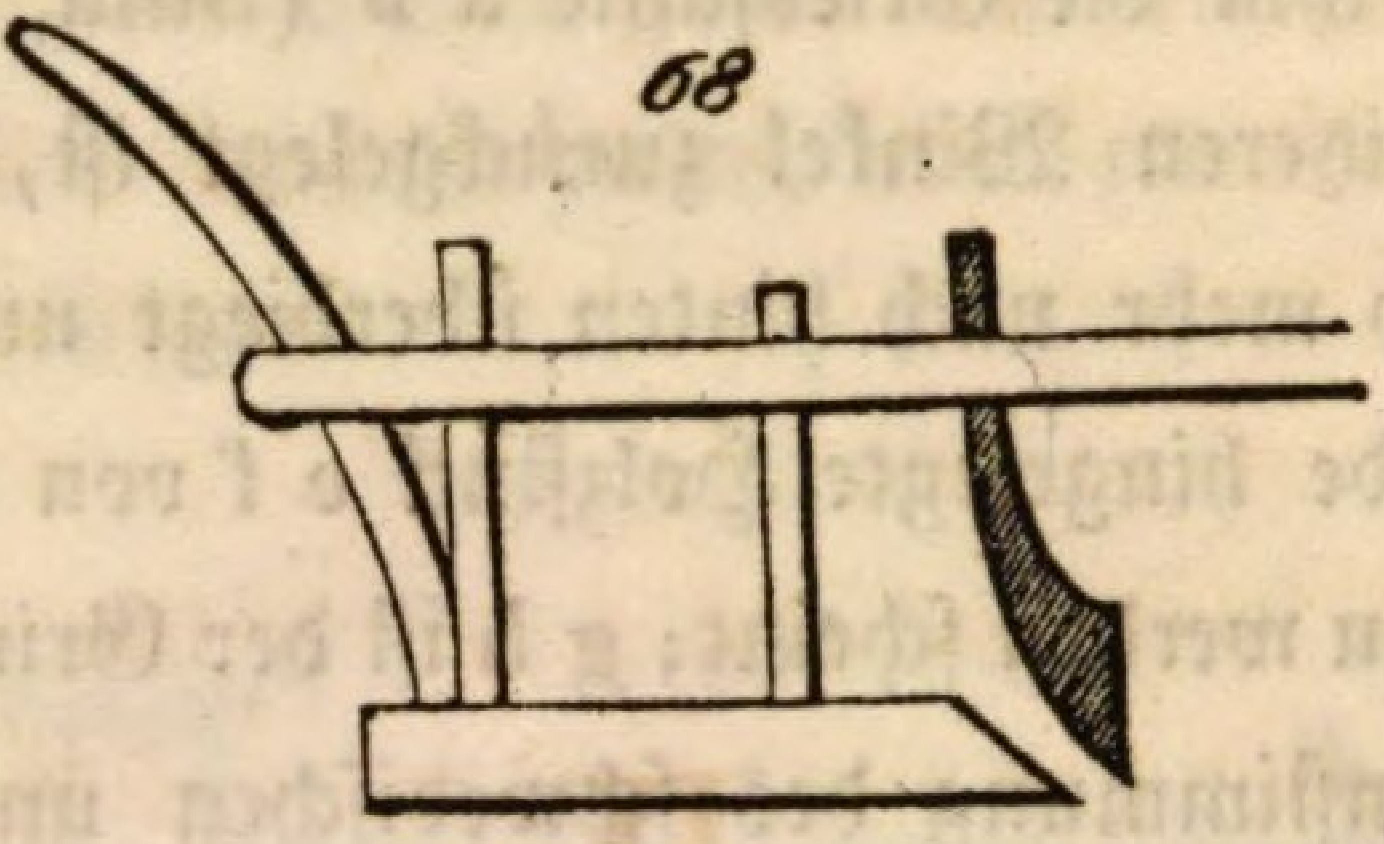
nur daß bei ihm die Griessäule a b (Sula, Slå, Varg) in einem spitzeren Winkel zurückgelegt ist, die Sterze c d sich noch mehr nach hinten überbiegt und eigentlich das über beide hingelegte Holzstück e f von dem Führer gehandhabt zu werden scheint; g h ist der Grindel. Sollte diese Uebereinstimmung des schwedischen und persischen Pfluges mit den Sagen von der Einwanderung der Asen in Zusammenhang gebracht werden können?

Zeichn. 67. ist in einem angelsächsischen Kalender aus dem elften Jahrhundert enthalten und von Strutt in der angef. Schrift bekannt gemacht worden, aus der Anton alle Bilder dieser Kalender aufgenommen und erklärt hat [48]). Die Abbildung ist augenscheinlich fehlerhaft. Das wie ein Winkelmaaß geformte Stück sieht Anton für die Schaar an, die über das Streichbrett gebogen sei. Aber wie soll die Schaar solche Größe haben und mit einem Ausschnitt versehen sein? wie soll sie ferner die Säule decken? Hierüber läßt sich keine Gewißheit erlangen. Die Doppelsterze aus einem Stamm erscheint hier am frühesten. Vier Ochsen dienen zum Zuge. Es muß übrigens noch erinnert werden, daß bei Strutt und Anton dieser Pflug nach der linken Seite hingewendet und hier nur der Gleichförmigkeit willen zur Rechten gekehrt worden ist.

---

[48]) Geschichte der deutschen Landwirthschaft, I, 51. u. Taf. II.

68



Zeichn. 68. der größere georgische Pflug, mit einem zweirädrigen Vorgestelle, gleichfalls aus Parrot's Reise, wie Zeichn. 43. Es bleibt zweifelhaft, wozu das zweite, neben der Handhabe stehende Holz bestimmt ist. — In Gamba, Voyage dans la Russie méridionale, 1826, Taf. 29, ist auch ein mingrelischer und georgischer Pflug vorgestellt, aber undeutlich, weßhalb er hier nicht aufgenommen werden konnte.

Die folgenden Zeichnungen geben in Hinsicht auf den so eben in Rede stehenden Gegenstand zu keinen Bemerkungen Anlaß und werden besser im nächsten Abschnitte erklärt.

IX.

Der Pflug wurde Jahrhunderte hindurch nur als ein Mittel benutzt, die Erde zu durchwühlen und zu lockern. Er hinterließ zwar bei jedem Gange eine Furche, aber diese konnte nicht tief sein, weil hinter ihm der größte Theil der Erde wieder in die entstandene Rinne fiel; es blieb also nur ein schwacher Aufwurf auf beiden Seiten, der nicht hinderte, daß man beim Fortgang der Arbeit dicht neben der vorigen Furche hinpflügte. Wie die Zeichn. 55. beweiset, geriethen schon die Griechen darauf, den Pflug mit angesetzten Holzstücken, Streichbrettern oder Riestern zu versehen, so daß er eine breitere Furche und einen stärkeren Erdrücken auf beiden Seiten hinterließ. Die römischen Schriftsteller sprechen immer von zwei solchen Brettchen [49]). Es wäre nicht abzusehen, wie man mit einem solchen Pfluge ein Feld gehörig eben machen

[49]) Virgil. Georg. I, v. 172: binae aures.

könnte, immer müssen Furchen zurückbleiben, und wenn man bei allen Ackerarbeiten sich der Streichbretter bedienen wollte, so würde das Hin- und Herwerfen der Erde bei den neben einander gezogenen Furchen unnöthigen Aufwand von Kraft und Zeit verursachen. Daher setzten die Römer, über deren Feldbau wir genau unterrichtet sind, die Streichbretter erst beim Saatpflügen ein, um schmale Beete zu bilden. Varro (de re rustica, I, Cap. 29.) gibt eine Erklärung der drei Pflugarbeiten, und äußert dabei: „Wenn man zum drittenmal, nach der Aussaat, pflügt, so wird dieß lirare genannt; man setzt nämlich Brettchen (tabellae) an die Schaar, bedeckt die gesäete Frucht mit Beetrücken (porcae) und zieht Furchen, damit das Regenwasser ablaufen könne." — „Wo der Pflug mit der Schaar eine Vertiefung, eine Rinne macht, lacunam, striam, da wird dieß Furche, sulcus, genannt. Die Erderhöhung zwischen zwei Furchen heißt Rücken, porca, weil diese Saat die Frucht darbietet, porricit." Zwischen lacunam und striam muß man wohl ein Komma setzen, weil beides Hauptwörter sind; vermuthlich ist eines von beiden der spätere Zusatz eines Abschreibers. — Andere landwirthschaftliche Schriftsteller in der römischen Literatur führen vier Pflugarbeiten mit besonderen Benennungen auf; nach dem Umbrechen folgt das vertere, dann erst das iterare. — Columella (II, Kap. 4.) bemerkt: „Lira nennen die

Landleute die Erdrücken, porcas, wenn so gepflügt worden ist, daß zwischen zwei weiter abstehenden Furchen der mittlere Aufwurf, cumulus, den Früchten eine trockene Stätte gewährt." Demnach wurde bei diesem Saatpflügen, lirare, nicht die ganze Fläche des Ackers aufgelockert, sondern es wurden nur Furchen in solchen Abständen von einander gezogen, daß zwischen je zweien eine niedrige Erhöhung entstand. Diese Auslegung findet ihre Bestätigung in den Angaben Columella's über den Zeitbedarf, II, Cap. 4. und XI, Cap. 2.[50]).

Ein Morgen, jugerum, erfordert nämlich:

	auf leichtem Boden	auf schwerem Boden
	Tage	Tage
zum Umbrechen	2	3
" Wenden	1	2
" Rühren	3/4	1
" Saatpflügen, lirare	1/4	1/2

Die Schnelligkeit, mit welcher nach dieser Berechnung die letzte Pflugarbeit erfolgen soll, wäre nicht zu

---

[50]) Die Schriften von Varro und Columella 2c. enthalten eine Menge solcher Zahlenangaben, aus denen man die landwirthschaftlichen Verhältnisse der Römer ziemlich vollständig zusammenstellen könnte. Die Maaße sind ebenfalls genau bekannt. Das jugerum hatte 28,800 röm. Geviertfuße. Man nimmt es zu 0, 987 magdeb. Morgen oder 1/4 Hektar, oder ungefähr 2/3 bad. M. an. Der große Zeitbedarf rührt offenbar von der Mangelhaftigkeit des Pfluges her.

erklären, wenn man sich nicht darauf beschränkt hätte, einzelne Streifen zu pflügen. Die Beete im Garten, sagt Columella an einer andern Stelle (XI, Cap. 3.) sind schmäler als die das Ackers, der Abstand von einer Furche zur anderen ist 1½ Fuß. Wir dürfen also diese Entfernung bei den Ackerbeeten zu ungefähr 2 Fuß rechnen, und der Fuß der Römer ist von dem neu-badischen wenig verschieden. Diese Breite ist nicht zu groß, um nicht auf die angegebene Weise zur Noth hergestellt werden zu können [51]. Die Anwendung der Streichbretter machte es nöthig, die Schaar breit zu machen, so daß sie nach und nach die Umrisse einer spitz zulaufenden Schaufel annahm [52].

---

[51]) Wenn Schulze in der a. Abhandlung, S. 24, die lirae mit den belgischen, meisnischen u. a. schmalen Beeten vergleicht, so ist dieß in Ansehung der Form richtig, nur nicht in Hinsicht auf die Art der Anlegung. Die Beziehung der Wörter lira, lirare auf die Leier, welche von Schulze verworfen wird, scheint doch zulässig zu sein, denn ein in solche Streifen gelegtes Feld kann, von oben gesehen, recht gut mit einem bespannten Saiteninstrument verglichen werden.

[52]) Plinius, der, wie oben bemerkt, von vier Arten der Schaar spricht und als die erste derselben das Messer anführt nennt als zweite und gewöhnlichste Form die einer geschnäbelten (gespitzten) Brechstange, rostrati vectis; also offenbar schmal. Die dritte Art, in leichtem Boden, gehe nicht am ganzen Haupte hin und habe am Schnabel eine kleine Spitze, exigua cuspide in rostro. (Cuspis bedeutet eine schärfere Zuspitzung als rostrum.) Die vierte Art habe eine breitere Spitze, laufe spitzer in einen Stachel aus, zertheile mit dieser Schneide den Boden und

Der Pflug war also zuerst auf beiden Seiten gleich gestaltet, ein Keil, der ein gleichschenkliges Dreieck vorstellt, die Schaar mit zwei Seitenflügeln versehen. Eine der größten Veränderungen bestand darin, daß man jenen Keil gleichsam spaltete und die Form eines rechtwinkligen Dreiecks zum Vorschein brachte, indem man nur ein einziges Streichbrett ansetzte, demselben aber eine größere Ausdehnung gab, wodurch es fähig wurde, die von der Schaar aufgewühlte Erdmasse umzuwenden. Die Wichtigkeit dieses Fortschrittes bedarf für den Kenner des Ackerbaues keines Nachweises, denn ohne das Wenden würde offenbar die Einwirkung der Luft auf die untere Erdschicht, das Verfaulen und Mürbewerden des Rasens, das Unterbringen des Düngers rc. nur in geringem Grade bewirkt werden. Zwar läßt sich nicht behaupten, daß die Alten gar nicht gewendet hätten, allein sie haben es vermuthlich nur unvollkommen, etwa durch Schiefhalten des Pfluges, zu vollbringen gesucht, und der Pflug mit einem einzigen großen Riester scheint

---

zerschneide mit der Schärfe der Seiten die Unkrautwurzeln; latior haec quarto generi et acutior in mucronem fastigiata, eodemque gladio scindens solum, et acie laterum radices herbarum secans. Weiter unten heißt es noch: die Breite der Schaar wirft die Rasenstücke um. In diesen nach einander aufgezählten Gestalten erkennt man das allmälige Breiterwerden der Schaar, welches damals, als Plinius schrieb, noch nicht das Gewöhnliche war.

ihnen unbekannt geblieben zu sein. Wir haben in der obigen Musterung noch mehrere neuere Pflüge mit zwei kleinen Streichbrettern angetroffen, z. B. Zeichn. 51. 54. 56. 59.[53]). Beim Mangel aller geschichtlichen Anhaltspuncte kann man es nur als Vermuthung aussprechen, daß jene vollkommnere Einrichtung dem nördlichen Theile von Europa angehöre. Vielleicht hatte sie schon der angelsächsische Pflug, Zeichn. 67, aber die Zeichnung erlaubt hierüber kein entscheidendes Urtheil. Wie man durch Umstellung der Schaufel bei der Socha das Wenden mühsam erreichen muß, ist schon oben bei Zeichn. 32. angedeutet worden [54]).

Die beschriebene Veränderung hatte erhebliche Folgen.

1) Erst nachdem sie geschehen, unterscheidet sich eine Land- und eine Furchen- oder Streichbrettseite des Pfluges. Letztere ist gewöhnlich die rechte, aber nicht durchgehends. Der heidelberger Pflug wirft nach links

---

[53]) Der Verf. sah einen Pflug mit zwei festen Riestern von mittlerer Größe bei Bonneville in Savoyen. — In einem Theile von Belgien wird noch ein solcher Pflug ohne Sech (bei Hoogkammer) gebraucht, dem man bei gewissen Arbeiten zwei kleine Riester giebt, bisweilen auch schon zwei große zum Behäufeln. Der flandrische Binot mit zwei Riestern dient, das Feld in Balken zu pflügen, s. M. Göriz, S. 3 und Taf. I.

[54]) Der alte, noch immer übliche Pflug in Wales hat statt des Streichbretts einen Pfahl, etwa aus einer Hecke. Das damit geackerte Feld sieht aus, als sei es von einer Schweineheerde durchwühlt. Mac Culloch, Statist. account, I, 465.

um, ebenso viele belgische Pflüge, z. B. in der Nähe von Termonde im Waeslande, und auch in der Schweiz und im Ober-Elsaß finden sich Pflüge, die das Streichbrett links angeheftet haben.

2) Bekanntlich muß das Messer auf die Landseite hinausgehen, um der Schaar den ganzen Erdstreifen vorzuschneiden, den sie wagerecht lostrennen soll, während die älteren Pflüge, die den gleichschenkligen Keil darstellen, das Messer in der Mitte hatten. Man bedient sich verschiedener Mittel, um das Sech auf die, dem Streichbrett entgegengesetzte Seite zu richten; bald wird es mit Keilen dahin getrieben, bald erhält es unter dem Grindel nach der Landseite ein Knie, bald schraubt man es, statt es durch den Grindel gehen zu lassen, außen an demselben fest.

3) Der Pflug soll sich so fortbewegen, daß die Landseite genau mit der Zuglinie gleichläuft, weil dieß die Richtung der künftigen Furchen ist. Jeder gezogene Körper stellt sich, wenn er sich frei richten kann, so, daß sein Schwerpunct in die, durch den Angriffspunct gehende Zuglinie fällt. Hier, wo nicht allein das Gewicht des Pfluges zu überwinden ist, muß man statt des Schwerpunctes den Mittelpunct des Widerstandes setzen. Dieser liegt offenbar in der Mitte zwischen der Land- und Streichbrettseite des keilförmigen Pflugkörpers. Wenn nun die Landseite gerade in der Axe des Grindels liegt

und der Zug an dessen Spitze eintritt, so muß sich derselbe so zu stellen suchen, daß sein hinteres Ende nach der Landseite hinüberragt, daß also seine Länge mit der Zuglinie einen spitzen Winkel macht. Dieß hat die Folge, daß der Pflug nicht gerade ausgeht, sondern nach der Furchenseite hingedrängt wird, weil er in der Richtung der Landseite am leichtesten fortrückt. Der geringere Widerstand, den die Erde in dieser Richtung dem Messer, der Schaar und dem ganzen Körper entgegensetzt, wirkt wie eine Kraft, die denselben von der Zuglinie ab gegen die Furchenseite triebe; der Pflug geht, wie es der Landmann nennt, aus dem Lande. Das gewöhnliche Gegenmittel, welches denkende Wagner, ohne Erkenntniß der eigentlichen Ursache, zur Vermeidung dieses Uebelstandes anzuwenden wußten, besteht in dem sogenannten in's Feld richten; es werden nämlich die zur Aufnahme des Sechs und der Griessäule bestimmten Löcher nicht völlig in der Axe des Grindels, sondern so angebracht, daß die Landseite mit dieser Axe einen sehr spitzen Winkel macht, und folglich beim Zuge diese Landseite gerade, wie es sein soll, der Zug- und Furchenlinie parallel läuft. Man wird diesen Bau leicht gewahr, wenn man den Pflug von oben ansieht und die Schaarspitze jenseit des Grindels auf der Landseite zum Vorschein kommt, wie bei 70 B und 71 B. Wo und wann diese Erfindung gemacht worden ist, weiß man nicht, sie wird aber bei den meisten

deutschen, belgischen und britischen Pflügen vorgefunden, und muß also ziemlich alt sein. Sie ist entbehrlich, wenn man bei einem räderlosen Pfluge den Anspannungspunct so weit von der Grindelspitze ab nach der Furche hinrückt, als der Widerstandspunct von der Landseite absteht; sonst erschwert ihr Mangel die Pflugarbeit, und dieß ist jedem Landwirthe geläufig, nur der wahre Grund nicht, der auch in den landwirthschaftlichen Schriften meistens nicht richtig angegeben wird.

4) Der eine Flügel der älteren Schaar ist überflüssig, wenn der Pflug zum Wenden eingerichtet, d. h. einseitig wirkend wird. Das rechtwinklige Dreieck, dessen Hypotenuse, etwa der Abnutzung willen, einen auswärts gehenden (converen) Bogen erhält, ist die beste Gestalt der Schaar. Es ist auffallend, daß viele deutsche Pflüge noch die zweiflügelige, schaufelförmige Schaar behalten haben, woraus man die Vermuthung schöpfen kann, daß seit dem Eintritte jener Umwandlung die Verfertiger noch nicht genug über die Folgen derselben nachgedacht haben, um alle Theile in übereinstimmender Weise umzuändern.

X.

Wir wenden uns zu der Form des Streichbretts. Als dieses nach der Entfernung seines zweiten, gegenüberstehenden Ebenbildes zum einzigen wurde und einen größeren Umfang erhielt, war es ein geradliniges Brett, welches man vorn in der Nähe der Griessäule auf das Haupt setzte und hinten weiter von demselben ab nach der Furche zu hinausgehen ließ. Eine Sprosse gab ihm die erforderliche Haltung, damit es nicht vom Widerstande des Erdstreifens an das Haupt angedrückt würde. Im Verhältniß zum Horizont erhielt es bei einigen Pflügen einen ganz lothrechten Stand, bei anderen wurde es oben zurückgelegt, gegen den Grindel hin. Dieß erleichterte die Arbeit, weil nun die Fläche des Brettes mit der Furchenlinie oder der Länge des zu bearbeitenden Erdstreifens einen spitzen Winkel macht. Achtet man auf den Winkel, in dem das Brett gegen das Haupt eingefügt ist, so erhellt, daß, wie bei jedem Keile, der Widerstand mit der

Größe dieses Winkels abnimmt, daß aber, je spitzer er ist, desto mehr an Länge des Brettes zugelegt werden muß, weil sonst die Furchen zu schmal werden. Ist das Streichbrett lang, so erfordert dieß auch eine größere Länge des Hauptes und Grindels, der Pflug wird also schwerer, unbehülflicher und kostbarer, und schiebt eine große Erdmasse zwecklos vor sich her, was den Bedarf von Zugkraft ansehnlich vergrößert. Wird der Winkel größer, so kann man sich mit einem kurzen Haupte begnügen, es ist aber bei dem stumpferen Keile dennoch wieder eine stärkere Zugkraft nöthig. Von dieser Art zeigt sich der gemeine Landpflug der berliner Gegend, der nur bei dem dortigen leichten Boden erträglich gut zu brauchen ist. Soll der Pflug ganz gut umwenden, so muß das Streichbrett gebogen (gewölbt) sein; sein unterer Theil muß vorne nach außen vorstehen, hinten aber nach innen zurücktreten, so daß der obere Rand auswärts überhängt. Dieß bewirkt, daß das Riester vorne als ein spitzer Keil sehr leicht eindringt und die, an ihm sich heraufschiebende Erde sogleich umlegt, ohne lange ihren Druck auf sich lasten zu haben. Es entsteht eine reine, wagrechte Sohle der Furche, neben welcher die umgepflügte Erde ziemlich steil aufsteigt, während die geradlinigen Riester die Erde nicht einmal bis zur senkrechten Linie heben können, weßhalb dieselbe großentheils hinter dem Pfluge wieder in die Furche herabgleitet.

Das hintere untere Ende des Streichbretts bestimmt die Breite der Furche und soll nicht weiter von der Landseite abstehen, als die Schaar vorschneidet. Heutiges Tages sind diese Sätze allgemein anerkannt, und ebenso ist der Vorzug eiserner Streichbretter vor hölzernen keinem Zweifel ausgesetzt. Weniger bekannt ist die mathematische Regel, nach welcher ein Streichbrett geformt sein muß, wenn es am vollkommensten, mit dem geringsten Aufwande von Zugkraft, umwerfen soll. Arbuthnot schloß aus mathematischen Gründen auf die krumme Linie, welche in der höheren Geometrie mit dem Namen Cykloide bezeichnet wird; allein fortgesetzte Untersuchungen haben auf die Schraubenlinie geführt [55]. Dieß ist auch ohne strengen Beweis auf sehr einfache Weise deutlich zu machen. Die Bewegung des von der Schaar abgeschnittenen und sodann umzulegenden Erdstreifens ist eine Umdrehung um einen Theil des Kreises, jener beschreibt also ein Stück einer Cylinder-Oberfläche. Das Streichbrett rückt aber zugleich geradlinig fort. Soll nun dessen Form genau diesen beiden Bewegungen entsprechen und die Umdrehung des Erdkörpers gleichförmig geschehen, so muß die Krümmung diejenige sein, welche entsteht, wenn

---

[55]) S. vorzüglich Lambruschini im Giornale agrario Toscano, VI, 37. 1832. Man verwechselt oft die Schraubenlinie und die Spirale, beide sind aber ganz verschieden. Jene ist eine, schief um einen Cylinder gewickelte gerade Linie.

eine gerade Linie um einen Cylinder schief gewunden wird. Die näheren Bestimmungen liegen ganz nahe. Die Breite des Erdstreifens, welche als Halbmesser der cylindrischen Drehungsfläche erscheint, ist zu ⅔—¾ Fuß anzunehmen [56]), der stumpfe Winkel, in welchen die Erde umgelegt wird, zu 120—130 Grad, und der anfängliche Winkel des Streichbretts mit dem Haupte ungefähr 30 Grad. Ein vollkommenes Streichbrett muß demnach schraubenförmig sein, wozu eine mäßig vertiefte (concave) Krümmung in der Mitte gehört. Was jedoch auf diesem Wege der Untersuchung im Allgemeinen als das Zweckmäßigste erscheint, das muß nun noch der Bodenart näher angepaßt werden, weil in schwerem Boden, der nur halb trocken bearbeitet werden kann, eine starke Vertiefung des Streichbretts wegen des Anklebens von zähem Thone hinderlich wird. Deßhalb hat man nicht selten eine etwas abgeänderte Form vorgezogen, bei der die Krümmung mehr nach außen gewendet, convex, ist. Ueberhaupt wird man noch weitere Forschungen anstellen

---

[56]) In mehreren Ländern, z. B. Baden, wird der Fuß in zehn Zolle getheilt. Solche Zolle sind daher größer als zwölftheilige und es ist deßhalb besser, die Breite und Tiefe beim Pflügen nach Brüchen des Fußes auszudrücken. Auch die Fuße sind verschieden, doch fallen die deutschen zwischen 125 u. 139 par. Linien, was 11 Proc. Unterschied macht, nur den kleinen darmstädter Fuß von ¼ Meter oder 110 Linien ausgenommen.

müssen, um für verschiedene Umstände die besten Formen dieses Haupttheiles ausfindig zu machen. Daß die Theorie in dieser Hinsicht noch nicht erschöpft sei, hat eine neue unerwartete Erfahrung, nämlich der gute Erfolg des Ruchadlo bewiesen, dessen Streichbrett zwar von oben nach unten, aber nicht von vorne nach hinten gekrümmt ist, keine Spur von Schraubenwindung zeigt und doch gute Dienste thut [57]). Allerdings wendet er nicht vollkommen, vielmehr besteht sein Vorzug in dem Durcheinandermengen und Mürbemachen der Erde, welches bei der allergenauesten Wendung in geringerem Grade geschieht. Es muß mithin bei der Wahl der Streichbrettformen darauf Rücksicht genommen werden, welcher von diesen zwei Zwecken des Pflügens bei einer gewissen Verrichtung der vorherrschende sei, und es kann leicht dahin kommen, daß der Landwirth sich mehrere Streichbretter hält, von denen er für jede Verrichtung das entsprechende einsetzt. Als ein wesentliches Erforderniß ist noch zu nennen, daß die Wölbung des Streichbretts sich gut an die Schaar anschließen, daß die Oberflächen beider ohne Ab-

---

[57]) Bekanntlich hat der Ruchadlo (von den Gebrüdern Wewerka in Böhmen erfunden und in den meisten anderen deutschen Ländern seit 1838 bekannt geworden) ein steil gestelltes Streichbrett, dessen schmaler unterer Rand horizontal umgebogen ist und die Stelle der Schaar vertritt. Sein Streichbrett hat einige Aehnlichkeit mit dem des brabanter Pflugs.

satz oder Winkel in einander übergehen und die Erdtheile ohne Aufenthalt an ihnen hinauf gleiten sollen.

Wann und wo das gewölbte Streichbrett entstand, ist unbekannt[58]). Was im Eingange Absatz I. bemerkt worden ist, dieß deutet auf Belgien, von wo aus diese Einrichtung durch wallonische Ansiedler in die Rheinpfalz gelangt sein mag. Wie auf einer Insel von anderen Formen umgeben hat der Pflug der ehemaligen Grafschaft Mark und der Gegend von Münster in Westfalen ein langes, schwach, aber gut gewölbtes, mit Eisen beschlagenes Streichbrett[59]). Sehr ähnlich ist der Körper des auf der würtemberger Alp gebräuchlichen Pfluges[60]), bei dem jedoch zwischen Schaar und Riester noch der fehlerhafte körperliche Winkel bemerklich ist, den sehr viele Pflüge an sich tragen. Der rotherhamer Pflug, den Small verbesserte, der von jenem nicht sehr verschiedene bailey'sche, den A. Thaer späterhin jedem anderen vorzog, der brabanter und flandrische, dessen Vor-

---

[58]) Es wurde schon oben angeführt, daß der Schwede A. Brech 1759 die Vorzüglichkeit desselben darthat. Er empfahl jedoch nicht eine gleichförmige Schraubenkrümmung, sondern ein starkes Umbiegen der beiden Ecken, so daß die vordere obere einwärts, die hintere obere auswärts gekehrt wird und an der Diagonale ein erhöhter Rücken entsteht.

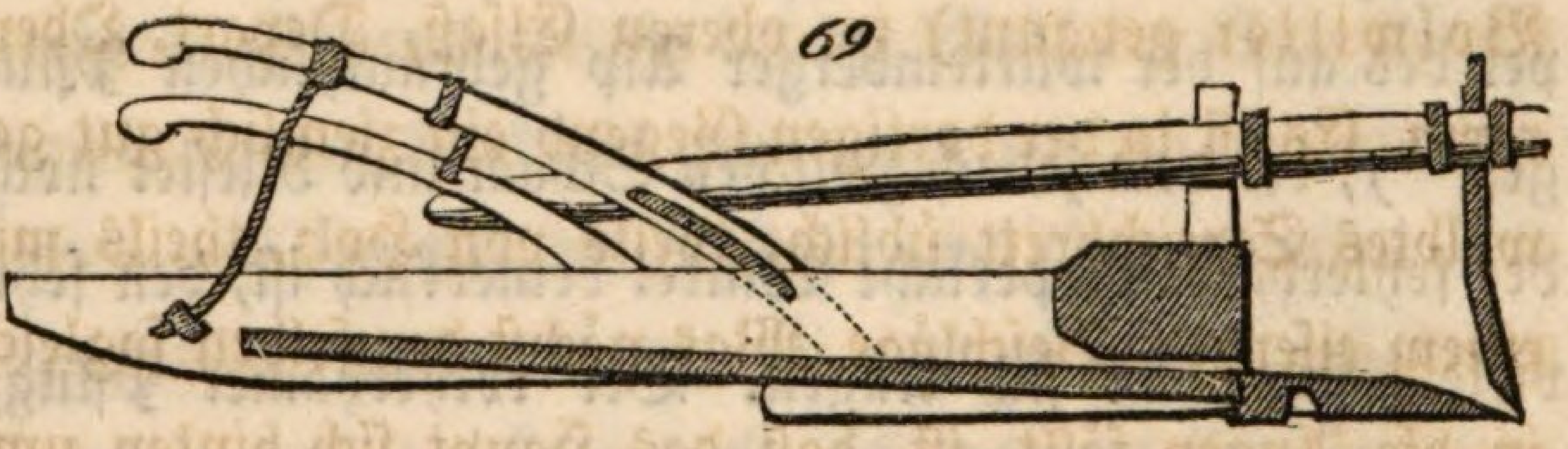
[59]) Abbildung des letzteren in Rau, Ansichten der Volkswirthschaft. 1821. S. 238.

[60]) Ebend.

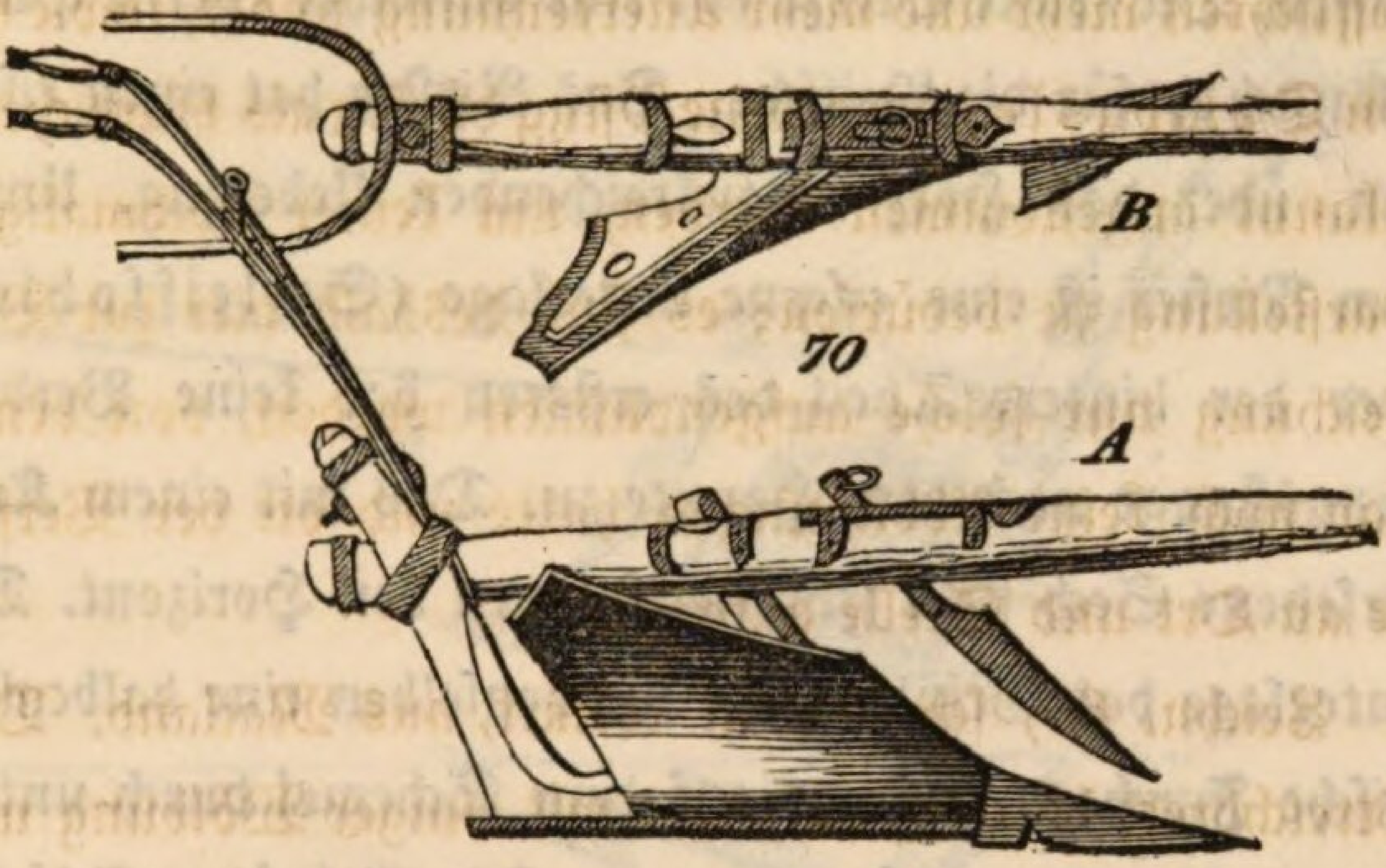
trefflichkeit mehr und mehr Anerkennung findet, sowie der von Dombasle angegebene Pflug dürfen als hinreichend bekannt angenommen werden, um keiner nochmaligen Darstellung zu bedürfen; es sind deshalb hier zur Vergleichung nur solche aufgenommen worden, von denen man noch keine Abbildungen hatte und die der Verfasser an Ort und Stelle aufnahm.

Zeichn. 60, schon oben erklärt, aus Mailand. Das Streichbrett hölzern, dick, aber mit einiger Wölbung und gut an die Schaar angefügt.

69



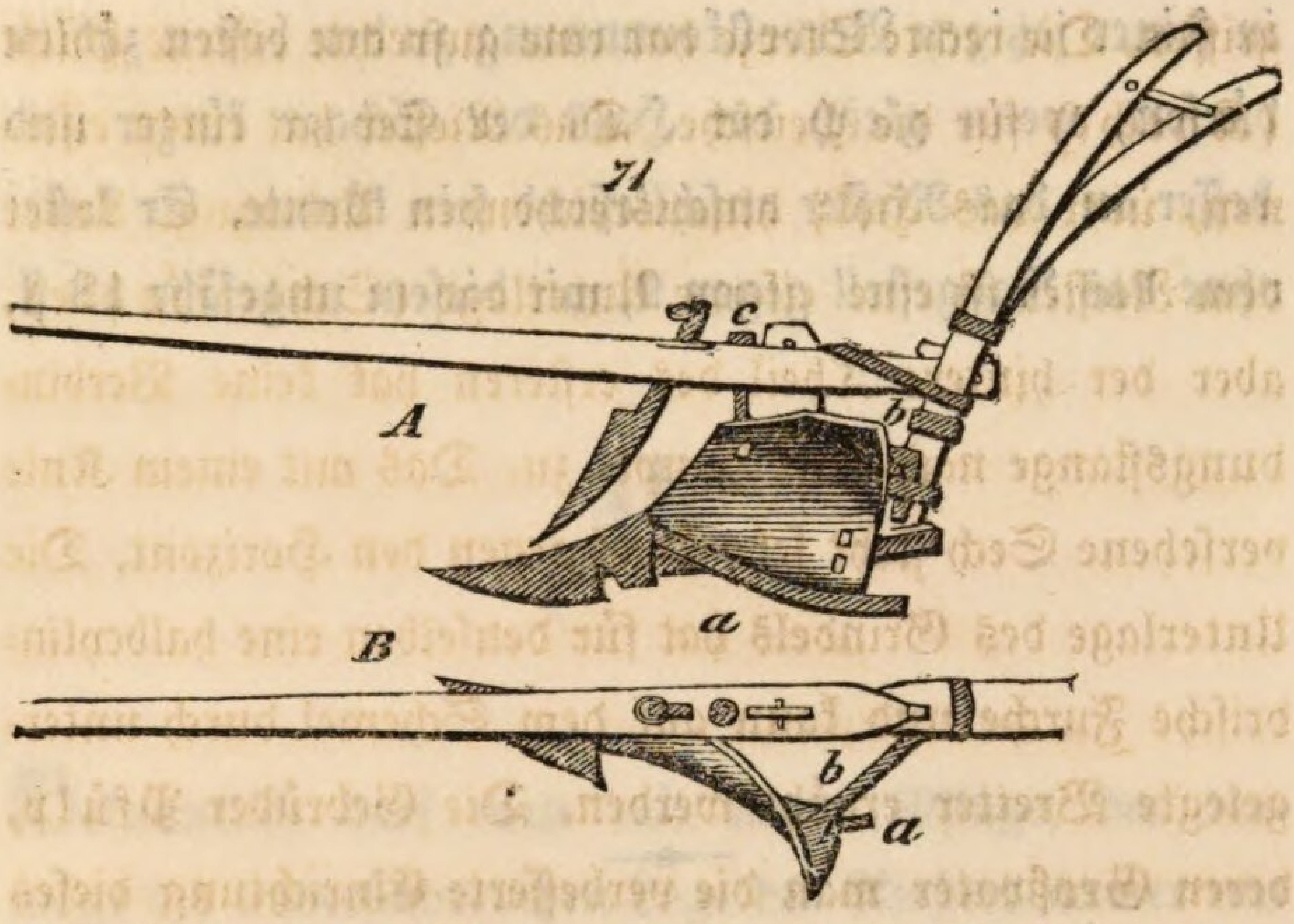
Zeichn. 69. Der fränkische Pflug aus der Umgegend von Baireuth; das Streichbrett schmal, geradlinig, überaus lang, gegen die Schaar fast einen rechten Winkel bildend, die Griessäule lothrecht; die rechte Sterze am Streichbrett befestigt. Die Fortbewegung wird dadurch erleichtert, daß man wegen der geringen Tiefe der oberen Erdschichte über dem steinigen Untergrunde seicht pflügen muß; dennoch kann darüber kein Zweifel bestehen, daß dieser Pflug je eher desto besser ganz abgeschafft werden sollte.



Zeichn. 70. Der Pflug von Bollweiler (gewöhnlich Bolwiller genannt) im oberen Elsaß, Depart. Oberrhein. Es ist in der dortigen Gegend ein ziemlich gut gewölbtes Streichbrett üblich, theils von Holz, theils mit einem eisernen Beschläge. Was nächst demselben sogleich in die Augen fällt, ist, daß das Haupt sich hinten umbiegt und nach oben bis über den Grindel hinauf erstreckt, wo dann die zwei gabelförmig verbundenen Sterzen von Holz oder Eisen sich anschließen. Dieser ober-elsaßer Pflug wird in Bollweiler vorzüglich gut verfertigt und ist von dort aus auch in andere Gegenden, z. B. nach Lothringen, verbreitet worden, wo er den Pflug Dombasle in Bezug auf leichte Fortbewegung übertroffen hat. Er konnte auch auf dem Thonboden von Lothringen mit zwei Pferden fortgebracht werden. Die Sterzen (Seitzen) bestehen aus Eisen, mit hölzernen Hand-

griffen. Die rechte Sterze hat eine aufrechte eiserne Hülse (Knecht) für die Peitsche. Das Riester hat einen eisernen, über das Holz hinausreichenden Ueberzug. Unter dem Riester ist eine eiserne Unterlage (Schleifsohle), aber der hintere Theil des ersteren hat keine Verbindungsstange nach dem Haupte zu. Das mit einem Knie versehene Sech steht sehr schief gegen den Horizont. Die Unterlage des Grindels hat für denselben eine halbcylindrische Furche und kann auf dem Schemel durch untergelegte Bretter erhöht werden. Die Gebrüder Pfülp, deren Großvater man die verbesserte Einrichtung dieses Pfluges verdankt, liefern den Pflugkörper für 50—56 Franken, mit dem Radgestelle (Geschirr) kommt das Ganze auf 100 Franken (47 fl. 10 kr.) zu stehen.

Zeichn. 71. Der heutige heidelberger Pflug. Seitdem der Verfasser ihn in seiner Schrift „Ueber die Landwirthschaft der Rheinpfalz" im Jahr 1830 abgebildet hat, ist der dort ausgesprochene Rath, an die Stelle des dicken hölzernen Riesters ein eisernes zu setzen, sehr häufig ausgeführt worden, wie dies die jetzige Zeichnung zu erkennen gibt. Die Wölbung ist weniger concav, als bei dem Schwerz. Die Riester aus Gußeisen von etwa 8 Pfund Gewicht und guter Wölbung sind in den Eisenhandlungen käuflich und dauern viele Jahre, während ein hölzernes kaum weniger kostete und oft nicht ein Jahr aushielt. Neuerlich kommen die aus dickem



Sturzblech geschmiedeten, weniger dem Brechen ausgesetzten Streichbrettermehr auf. Zur Unterlage derselben dient die, unter einem spitzen Winkel an das Haupt angesetzte, hinten etwas einwärts gekrümmte Streiche a, die mit einer eisernen Schiene (Anspitz) beschlagen, oder auch ganz von Eisen ist. Eine an das Riester geschraubte eiserne Stange b endigt sich in einen Haken, der in einen an der Sterze befestigten Ring eingehängt wird; c ist eine eiserne Stange, die vom Grindel herab durch die Sohle geht und den unteren Theil der Säule durchbohrt. Das Messer hat ein Knie. Das Vorgestelle hat auf dem Schemel zwei Säulen mit einem sie verbindenden Queerstück, die aber nicht zum Erhöhen der Grindelunterlage eingerichtet sind; hiezu muß ein Strohwisch u. dgl. untergelegt werden. Man wird diesen Pflug

in seiner jetzigen Vervollkommnung zu den besten zählen dürfen, wenn gleich der Hals der Schaar kürzer und besser an das Riester anschließend sein könnte. Er kostet ohne das Radgestell gegen 9, mit diesem ungefähr 18 fl.

XI.

Bekanntlich darf man mit einem Pfluge, der vermöge der unveränderlichen Lage des Riesters immer nur auf die eine Seite umwirft, nicht unmittelbar an der letzten Pflugfurche zurückackern, weil sonst die Furche eine doppelte Breite und auf jeder Seite einen Aufwurf erhielte; man muß daher den Pflug in einiger Entfernung von der neuesten Furche wieder einsetzen. Wie hiebei das Zusammen- und Auseinanderpflügen unterschieden wird und wie man Beete von sehr verschiedener Höhe und Breite zu Stande bringen kann, dieß darf hier als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden. Ein Pflug, der abwechselnd rechts und links umwendet, gewährt die Bequemlichkeit, daß man keinen Umweg zu nehmen braucht, sondern dicht an der vorigen Furche hinpflügen kann, weil man sie mit der aus der neuen ausgehobenen Erde zudeckt; dieß würde jedoch nicht zureichen, einen solchen Pflug zu empfehlen, wenn nicht seine Vorzüglichkeit zum

Bearbeiten von Abhängen hinzukäme, denn an diesen kann man nicht bergan, nur abwärts umwerfen, weil sonst die Erde wieder in die Furche herabfallen würde; auch ist es für das Gespann ermüdend, wenn der Pflug abwechselnd an höheren und tieferen Stellen eingesetzt werden muß. Berggegenden machen also einen Pflug nothwendig, der sich umstellen läßt, so daß die Land- und Furchenseite fortwährend ihre Lage mit einander vertauschen. Er wird am besten mit dem Namen Wechselpflug[61]) bezeichnet, im Gegensatze des immer nach gleicher Richtung arbeitenden Beetpflugs. Das Bedürfniß mag schon vor längerer Zeit die Erfindung von Wechselpflügen hervorgerufen haben. Zwar fehlt es an Nachrichten über deren Alter, aber ihre weite Verbreitung deutet auf eine nicht neue Entstehung hin[62]). Die Aufgabe an die mechanische Kunst, einen guten Wechselpflug zu Stande zu bringen, hat das Nachdenken der Land-

---

[61]) Man nennt ihn auch häufig Wendepflug, dieser Ausdruck könnte aber leicht so verstanden werden, daß er einen wendenden, nicht bloß lockernden Pflug anzeigte. Medicus der Vater schlug den Namen Gebürgs-, Dr. F. C. Medicus den Ausdruck Hangpflug vor.

[62]) Loudon, I, 516, erinnert, daß schon Fitzherbert in der ersten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts von einem üblichen Pfluge dieser Art spricht. Sein Werk kam 1534 heraus. — Konrad Heresbach, dessen Rei rusticae libri IV zuerst 1571 in Köln erschienen, erwähnt ebenfalls das Umstellen des Riesters auf die andere Seite.

wirthschaftskundigen vielfältig beschäftigt, auch verdient sie diesen Eifer, weil sie verschiedener Lösungen fähig ist und die völlige Erreichung des Zieles für alle bergigen Gegenden eine höchst wohlthätige Wirkung haben muß. Ohne ganz in Einzelnheiten einzugehen, werden wir doch, dem Zwecke der gegenwärtigen Abhandlung gemäß, nicht unterlassen dürfen, eine Uebersicht der verschiedenen Arten von Wechselpflügen zu geben [63].

A. Das Streichbrett wird jedesmal, nachdem eine Furche gezogen worden ist, abgenommen und auf die andere Seite gesetzt: Pflug mit umsetzbarem Riester.

Derselbe ist auf den Höhenzügen, die das Rheinthal umgeben, einheimisch, namentlich in den Berggegenden der ehemaligen Grafschaft Mark und des Herzogthums Berg, im Westerwalde, dem Taunus bis in's Rheingau, im Oden- und Schwarzwalde, auch in Würtemberg, sowie auf der gegenüberliegenden Bergreihe des linken Rheinufers; er erstreckt sich bis nach Belgien und in die

---

[63]) Ein schätzbarer Aufsatz hierüber von Dr. F. C. Medicus findet sich in den ökonom. Neuigkeiten, 1844. Nr. 42. 43, womit ein Vortrag von Hofrath Medicus (dem Vater des Obengenannten) im Centralblatte des bair. landw. Vereins, 1838. Anhang S. 53 zu vergleichen ist. — Dr. F. C. Medicus führt dreizehn verschiedene Wechselpflüge auf, die aber in eine kleinere Zahl von Arten zusammengezogen werden können und denen noch einige andere beizufügen sind.

Schweiz [64]). Da er insgemein ein kleines Riester hat, so könnte er schon sehr früh unmittelbar aus dem alten römischen Pfluge mit zwei kleinen Ohren entstanden sein, indem man eines derselben wegzulassen und das andere in unveränderter Gestalt zum Umsetzen einzurichten brauchte; doch ist es auch möglich, daß man von dem Beetpfluge aus auf ihn gekommen wäre, wenn man es, nachdem der Gedanke des Umsetzens gefaßt war, der leichten Handhabung willen bequem fand, das Riester zu verkleinern. Dieses hat vorne einen einfachen oder doppelten Haken, mit dem es in einen, an der Säule oder am Haupte befestigten Ring eingehängt wird. An seinem hinteren Ende ist ein Stab rechtwinklig angebracht, den man in ein Loch der Sterze steckt, um die gehörige Stellung in einem spitzen Winkel gegen die Sohle hervorzubringen. Wer den Gebrauch mit angesehen hat, weiß, daß dieß Umstellen wenige Zeit erfordert und eigentlich gar keine Verzögerung verursacht, weil man doch die Thiere beim Wenden einen Augenblick ausschnaufen läßt. Das Sech muß ebenfalls zugleich auf die rechte oder linke Seite hin gerichtet werden. Dieß durch Keile zu bewirken, ist umständlicher, als die Anwendung eines

---

[64]) C. André in den Anmerkungen zu dem ebengenannten Aufsatze von Dr. Medicus gibt an, dieser Pflug finde sich auch in den Gebirgen von Böhmen, Mähren, Steiermark, Erzh. Oesterreich, und selbst in Siebenbürgen.

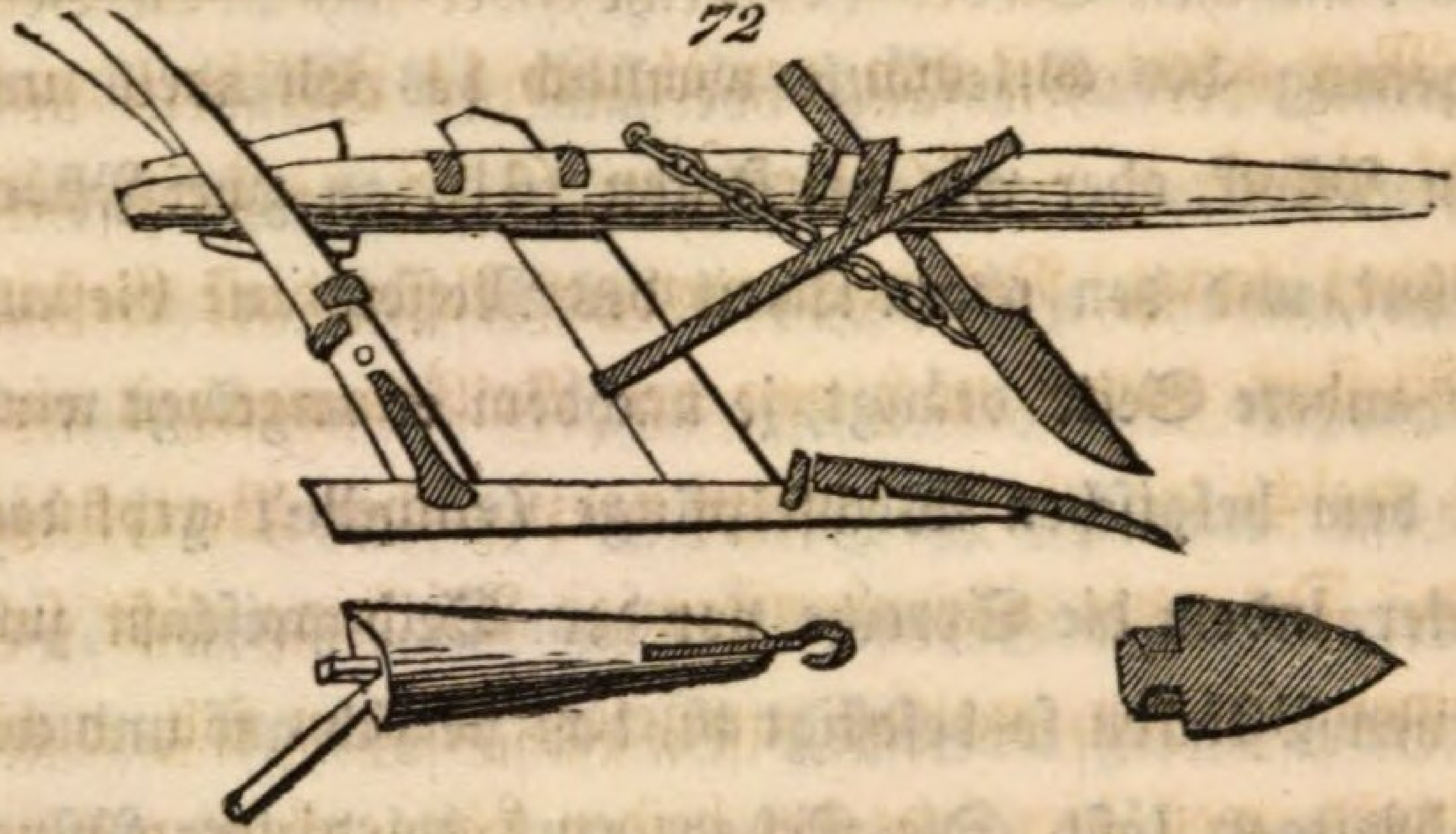
etwas elastischen Stabes (Spreitze), der sich an die Verlängerung der Griessäule oberhalb des Grindels und einen Pflock, oder wie bei Zeichn. 61., an zwei Pflöcke anlehnt, und den obern Theil des Messers auf die eine oder andere Seite drängt, je nachdem er angelegt wird. Bei dem belgischen Wechselpfluge (rouelle) geht dieß leichter, indem die Spreitze vor dem Sech zwischen zwei eisernen Pflöcken so befestigt ist, daß sie sich auf und nieder bewegen läßt. Die Schaar muß bei diesem Pfluge zwei Flügel haben. Ihre Gestalt ist sehr verschieden, bald breit, schaufelartig, wie im Rheingau, bald schmaler, bald sehr spitzig zulaufend und ziemlich steil in den Boden hinab gerichtet, wie im Odenwalde und im Canton Zürich. Die Hauptsache ist die Form des Riesters. Dieses besteht meistens aus einem schmalen, geradlinigen Brett, welches offenbar ganz unvollkommen umwirft, auch die Erde leicht wieder in die Furche fallen läßt und also durchaus nicht zur Beibehaltung empfohlen werden kann. Sein Umriß ist entweder ein Rechteck, z. B. in Baden, im Nassauischen[65]), oder dreieckig, wie bei dem in Zeichn. 61. dargestellten niederrheinischen Hundspfluge[66]). Bei einigen Wechselpflügen, z. B. dem großen bei Freudenstadt

---

[65]) Pflug von Gassenbach bei Idstein, Göriz, Taf. III. Fig. 18.

[66]) Der Pflug von Kirchheim=Boland in der bair. Pfalz, bei Göriz, Taf. III. Fig. 18., ist demselben sehr ähnlich.

72



im würtembergischen Schwarzwalde üblichen, Zeichn. 72., stellt das Riester einen Abschnitt eines Kegels vor, womit jedoch wenig gewonnen ist. Der erwähnte belgische Wechselpflug hat nach Cordier [67]) ein eisernes, etwas gebogenes Streichbrett, welches ein Stück von der Oberfläche eines wagerecht liegenden Cylinders bildet. In der Zeichnung von W. Göriz, Taf. II. Fig. 8., ist die Biegung nicht cylindrisch, sondern geradlinig-eckig. Dieser Pflug ist schon bedeutend besser, er wird in Belgien häufig neben dem Betpfluge angetroffen und insbesondere zum Pflügen vor der Saat, sowie auch, seiner Stärke willen,

[67]) Agriculture de la Flandre française, S. 155 und Taf. 4. Hiermit stimmt die Abbildung bei van Aelbroeck, Agricult. de la Flandre, Taf. V. (1830) überein. Cordier gibt die Länge des Riesters (ohne den Haken) zu 68 Centimeter (22 $^2/_3$ bad. Zoll), die Breite zu 25 — 28 C. (8 $^1/_3$ — 9 $^1/_3$ Zoll), die Wölbung zu 6 $^1/_2$ C. (2, [16] Zoll) an, d. h. wohl den größten Abstand der Sehne von dem Bogen.

zum Umbrechen des Klee- und Rasenbodens angewendet. Man ackert mit ihm gewöhnlich 11 Zoll breit und bringt täglich ½ — ⅔ Hektaren (1,28 — 1,85 bad. Morgen) fertig. Nichtsdestoweniger bleibt diese Gestalt des Riesters immer noch von der Vollkommenheit entfernt, welche die oben erklärten vorzüglichen Beetpflüge zeigen. Die gute schraubenförmige Wölbung läßt sich bei einem Riester, welches umgesetzt werden soll, nicht anbringen, weil hier jede der beiden Längenkanten bald unten, bald oben zu liegen kommt. Will man daher einen ganz befriedigenden Wechselpflug nach dem hier erklärten Systeme, so muß man sich entschließen, 2 Riester von guter Bauart zu gebrauchen, ein rechts- und ein links-wendendes, so daß immer nur das eine arbeitet, das andere aber unbenützt mitgeführt wird. Man kann es auf den Pflug legen, oder an demselben aufhängen. Diese Einrichtung ist zwar etwas umständlicher, aber sie belohnt sich gewiß durch die bessere Arbeit. Die Ausführbarkeit dieses Mittels ist, wie auch Dr. Medicus bemerkt [68]), im Breisgau (bad. Oberrheinkreis) schon erprobt. Ohne hievon unterrichtet zu sein, haben neuerlich Stedmann zu Besselich bei Coblenz [69]) und Benner zu Darmstadt dieselbe Einrichtung getroffen. Der Erstgenannte brachte

[68]) Oekon. Neuigk., a. a O., S. 335.

[69]) Zeitschrift des landw. Vereins für Rheinpreußen, 1840. Nr. 3 u. 4.

zwei verstellbare, schraubenförmig gewundene Streichbretter (Spiralriester) an dem gemeinen kölnischen Wessel- (Wechsel-) Pfluge an und nennt das nach seinem Vorschlage verbesserte Geräth, welches sehr gut und leicht arbeitet, den Wechselwender. Es versteht sich, daß die Riester von Eisen sein müssen.

Man muß sich übrigens darüber wundern, daß der Gebrauch des Wechselpfluges mit umsetzbarem, und noch dazu mit schmalem, geradlinigem Streichbrette sich nicht allein auf die Ortschaften, die stark abhängigen Boden haben, beschränkt, sondern hie und da auch in das ebene Land hinaus verbreitet hat, wo durchaus kein Bedürfniß ihn nöthig macht und wo ihn nur eine gedankenlose Nachahmung oder vielleicht die Wohlfeilheit und Leichtigkeit empfehlen konnte. Der Beetpflug verdient auf horizontalem Boden auch vor einem guten Wechselpfluge den Vorzug, weil er einfacher und fester ist.

B. Der Pflug ist so gebaut, daß er vermöge einer leichten Verschiebung seiner Theile zum Rechts- und Linkswenden eingerichtet werden kann; verschiebbarer Wechselpflug. Dieß ist aber auf sehr manchfaltige Weise bewerkstelligt worden.

1. Es sind zwei Streichbretter vorhanden, von denen das nicht arbeitende in die Richtung der Zuglinie auf der Landseite zu liegen kommt, so daß es ohne Reibung mit fortgeht. Hieher gehören:

a) der Vorschlag von Williamson[70]), dem Anspannungsbügel vorne eine V förmige Einbiegung zu geben, so daß der Haken abwechselnd in die rechte und linke Krümmung eingehängt und darnach der ganze Pflugkörper in die entsprechende Lage gebracht wird, um bald die eine, bald die andere Seite arbeiten zu lassen;

b) der undeutlich bei Loudon[71]) vorgestellte Schwing-Wechselpflug, bei dem die Verschiebung der Riester durch einen Hebel bewirkt wird;

c) der Scherwenzelpflug, mit einem Holzstücke, welches die beiden Riester verbindet und durch die Sterze geht, so daß es zum beliebigen Stellen der ersteren dient. Er ist nach Dr. Medicus in manchen Gegenden von Oesterreich und bei Kempten in Bayern anzutreffen;

d) ein im Modell im Conservatoire des arts et métiers zu Paris vorhandener Pflug ähnlicher Art, wie c, bei dem die Verschiebung vermittelst einer eisernen Stange und zweier, an die Streichbretter gehenden Kettchen geschieht, auch die einflügelige Schaar links und rechts gedreht wird.

2. Ein und dasselbe Streichbrett wird nach beiden Seiten hin gewendet. Diese Abtheilung gestattet nicht, dem Riester die ganz zweckmäßige Form zu geben.

---

[70]) Landw. Maschienenwesen, II, 307.
[71]) I, 518.

a) Ein Modell in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins in Karlsruhe. Statt der Schaar und des Streichbretts ist ein liegender, einer Pyramide ähnlicher Körper vorhanden, der in eine, die Schaar darstellende Spitze ausläuft und um den vierten Theil des Kreises rechts und links gedreht werden kann, in jeder Lage aber von einer gabelförmig getheilten, durch den Grindel gehenden Eisenstange festgehalten wird. Ob dieser Mechanismus dauerhaft genug sein würde, muß bezweifelt werden, auch bietet die als Riester wirkende Seite dieses Körpers der Erde keine hinreichend große Fläche dar;

b) der i. J. 1840 in England patentirte Drehpflug von Huckvale[72]), die Art der Drehung um eine wagerechte Axe, ungefähr wie bei a, mit Hülfe einer Kurbel. Die Schaar besteht aus zwei, in einem rechten Winkel zusammenstoßenden Theilen und wird zugleich mit dem Riester gedreht, so daß immer der eine Theil als Messer aufrecht steht;

c) der drehbare Ruchadlo. Das Streichbrett dieses oben erklärten Pfluges hat gerade eine solche Beschaffenheit, daß es auf beiden Seiten gleich passend ist. Es wird an einer hölzernen Scheibe befestigt und mit

---

72) Dingler, Polytechn. Journ. 80, 247. Die Zeichnung ist der Kleinheit willen undeutlich.

derselben um eine eiserne lothrechte Axe gedreht. Zum Feststellen dienen zwei eiserne, mit einem Gelenk in der Mitte versehene Stangen, deren eine immer in einen spitzen Winkel zusammengelegt wird. Das Sech fehlt, die Schaar ist mit dem Riester verbunden.

Dieser umgeänderte Ruchadlo hat schnell Beifall gefunden und scheint in der That zu den besten Arten der Wechselpflüge zu gehören [73]. Der verdienstvolle Albrecht in Wiesbaden hat ihn mit einem gleichfalls drehbaren Sech ausgestattet und ihn in dieser Verbesserung den böhmisch-nassauischen Pflug genannt [74].

C. Es befinden sich an dem Grindel zwei Pflugkörper, jeder mit Messer, Schaar, Soole und Riester, der eine rechts, der andere links arbeitend, und nach jeder gezogenen Furche wird dieser doppelte Pflug in eine andere Lage gebracht, so daß der andere Körper in den Boden eingesetzt werden kann. Solche Doppelpflüge

---

[73]) Aus den schon erwähnten Zusätzen von C. André zu der Abhandlung von Dr. Medicus lernen wir, daß in mehreren Kreisen von Böhmen ein sehr einfacher Wechselpflug ohne Sohle im Gebrauch ist, dessen Schaar sich an einer beweglichen Griessäule befindet und auf eine leichte Weise gedreht wird. Sie hat ungefähr dieselbe Form, wie beim Ruchadlo, der aus jenem Pfluge entstand, indem man die Schaar unbeweglich machte und eine Sohle hinzufügte. Die im Texte angeführte Veränderung ist also nur die Wiederherstellung der ursprünglichen Drehbarkeit.

[74]) Dr. Medicus, a. a. O., S. 340.

sind nothwendig schwerer und kostbarer als andere, aber sie können dauerhaft sein, weil sich nichts verschiebt, und jeder Pflugkörper nur die Hälfte der Zeit hindurch in Gebrauch ist, auch kann man ihnen jede beliebige Form geben und daher das Riester ganz nach den Forderungen der Theorie einrichten. Die Stellung der beiden in den Grindel eingefügten Pflugkörper ist verschieden.

1. Bei dem bayerisch-österreichischen Leitenpflug, den Burger den norischen nannte, bilden beide einen rechten Winkel mit einander. Während der linksumwendende Pflugkörper arbeitet, steht der andere in horizontaler Richtung rechts hinaus und umgekehrt. Der Grindel ruht auf einem Radgestelle. Jeder von beiden Pflugkörpern hat eine Sterze, die durch den Grindel geht, und der Führer kann also die zwei Sterzen in den Händen halten. Dieses beim ersten Anblick überaus seltsam erscheinende Geräth hat sich, wie Medicus der Vater zeigt[75], in der Ausübung ziemlich gut bewährt, doch lassen sich die vorhin angedeuteten Nachtheile solcher Doppelpflüge nicht verkennen, zu denen noch der andere kommt, daß der wagerecht abstehende Pflugkörper wie eine, ziemlich weit vom Stützpuncte eines Hebels entfernte Last wirkt und mithin ein Streben äußert, den gerade in Arbeit stehenden Pflug so zu drehen, daß seine

---

[75]) Centralblatt, a. a. O., S. 67.

Sohle nicht mehr wagerecht ist, sondern gegen die Landseite aufsteigt[76]). Hiebei ist noch eine Eigenthümlichkeit bemerkenswerth, die sich bei einem Theile der Leitenpflüge vorfindet und die auch bei den Beetpflügen angebracht werden könnte. Der Grindel ist nämlich aus zwei Theilen zusammengesetzt, die sich, statt eine einzige gerade Linie zu bilden, auch in einen, nach oben offenen stumpfen Winkel gegen einander stellen lassen, was mit einer, nach hinten gehenden Hebelstange ganz leicht bewirkt wird und ganz denselben Erfolg hervorbringt, als wenn man den Punct, wo der Grindel aufliegt, hinauf oder hinab rückt. Die Brechung oder Gliederung des Grindels macht es dem Führer sehr leicht, durch eine Verrückung jenes Hebels den Pflug seichter oder tiefer arbeiten zu lassen, ohne daß er sich erst zu dem Vorgestelle begeben müßte. Diese beachtenswerthe Vorrichtung, die der Verfasser bei den Leitenpflügen der Gegend von Salzburg und Berchtesgaden antraf, ist auch von Dr. Medicus a. a. O. erwähnt worden[77]).

---

76) Die älteste, dem Verf. bekannte Abbildung befindet sich in Burger's Schrift über den Mais, 1809, die zweite in v. Heintl, Landw. des österreich. Kaiserthums, I, 1809.

77) Ein Engländer, Smith, gab 1841 eine Vorrichtung an, um mittelst eines, von dem Führer leicht zu handhabenden Hebels den Anspannungspunct des Schwingpfluges beliebig gegen die Grindelspitze erhöhen oder erniedrigen zu können. Denselben Zweck erreicht die oben beschriebene Brechung des Grindels noch leichter.

2. In Weil der Stadt in Würtemberg ist man darauf verfallen, die beiden Pflüge einander gerade gegenüber (diametral entgegengesetzt) in dem Grindel zu befestigen, so daß jederzeit der eine seine Sohle gen Himmel kehrt, während der andere in der Erde geht, und ein einziges Holzstück die beiden Griessäulen bildet. Dieser sogenannte Zwillingspflug[78]) ist eine Verbindung zweier schwerzischer Pflüge. Die Sterzen gehen nicht bis auf die Sohlen herab, sondern sind bloß an dem Ende des Grindels befestigt und werden bei dem jedesmaligen Herumwerfen des ganzen Gerätheʒ am Ende des Grindels um einen Zapfen gedreht, so daß sie immer nach oben zu stehen kommen. Die Sohlen mit den arbeitenden Theilen des Pflugkörpers sind lediglich durch die Griessäule mit dem Grindel in Verbindung, und dieser Umstand läßt eine geringe Festigkeit vermuthen. Das Herumkehren des Pfluges, der unvermeidlich ein ansehnliches Gewicht haben muß, in einem Bogen von 180 Graden, ist ohne Zweifel für den Führer anstrengend. Auch vernimmt man nicht, daß andere Orte das von den Bewohnern Weils angewendete Geräth häufig angenommen hätten.

3. Die beiden Pflüge können in einer und derselben lothrechten Ebene an einem langen Grindel an einander

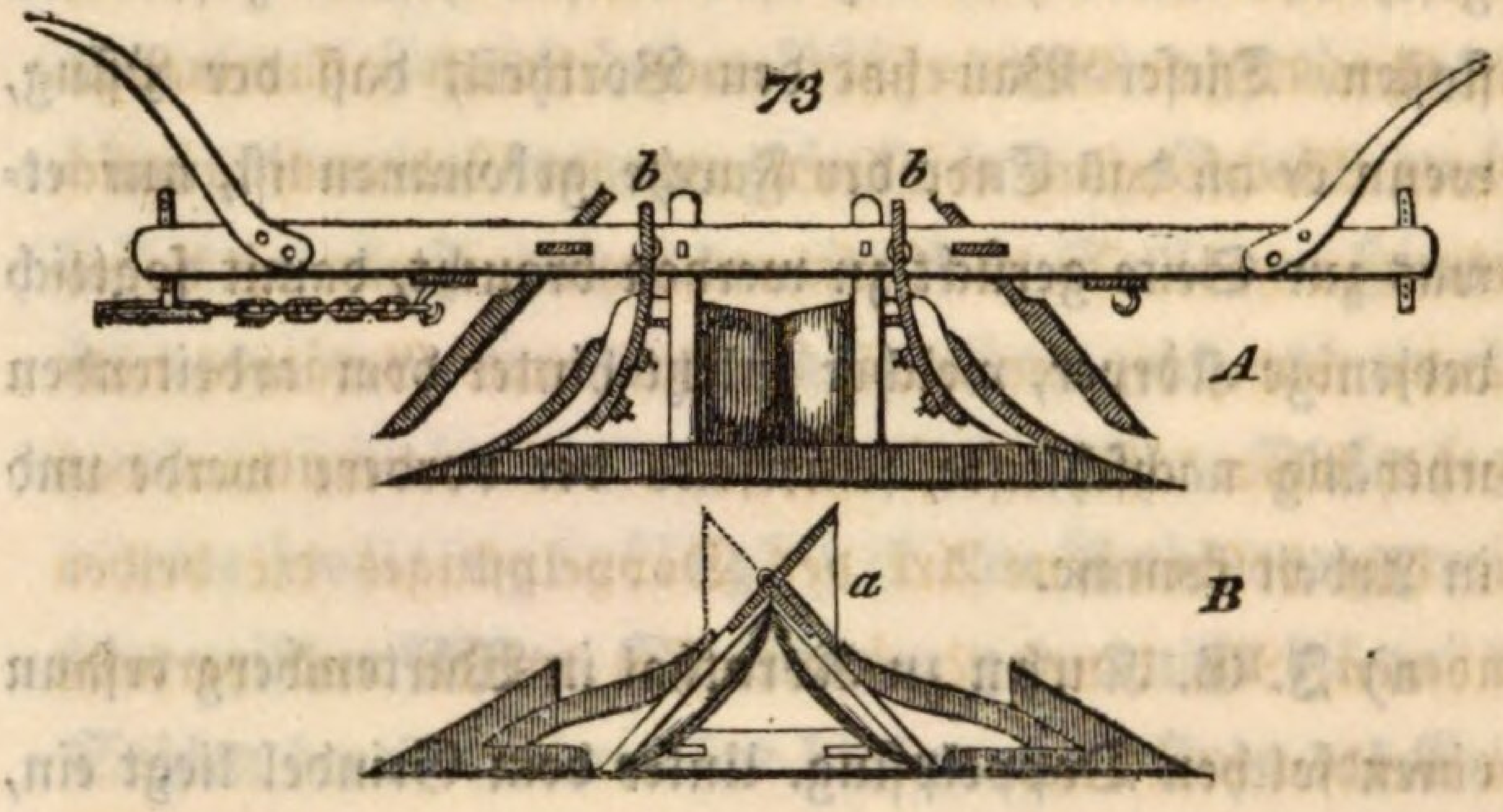
---

[78]) Er war nebst dem folgenden Kuhn'schen bei dem Besuche der deutschen Land- und Forstwirthe in Hohenheim ausgestellt, im Sept. 1842.

geschoben werden, so daß ihre Riester hinten zusammen stoßen. Dieser Bau hat den Vortheil, daß der Pflug, wenn er an das Ende der Furche gekommen ist, nur etwas zur Seite gerückt zu werden braucht, damit sogleich derjenige Körper, welcher zuletzt hinter dem arbeitenden unthätig nachschleifte, seinerseits der vordere werde und in Arbeit komme.

a) J. G. Kuhn zu Kornthal in Würtemberg ersann einen solchen Doppelpflug. Unter dem Grindel liegt ein, mit demselben gleichlaufendes kürzeres Holzstück, in welchem die beiden Griessäulen um eine, in der Mitte des Abstandes, am Zusammenstoß der beiden Riester befindliche dritte Säule befestiget sind. Der Grindel sammt der Stelze und den Sterzen, die auch hier nicht an die Sohle herabsteigen, wird an einem, auf jenem Balken sitzenden Zapfen herumgedreht, so oft eine neue Furche anzufangen ist, und die Pferde gehen mit der sich drehenden Grindelspitze im Bogen um den Pflug.

b) Ein im pariser Conservatoire aufbewahrtes Modell, Zeichn. 73., unterscheidet sich von dem kuhn'schen in folgenden Puncten: der Grindel ist fest mit den beiden Griessäulen verbunden. An jedem Ende hat er zwei Sterzen und einen Anspannungsbügel. Ist eine Furche z. B. mit dem Rechtsumwerfen zu Ende gepflügt, so wird der Pflug um die Furchenbreite nach der Landseite hingerückt, die Pferde werden ausgespannt und an das



entgegengesetzte Ende des Grindels geführt, wo man nur den Haken einzuhängen braucht. An der Stelle, wo die beiden Riester zusammengefügt sind, befindet sich ein hölzerner, mit Eisen beschlagener, in Angeln beweglicher Körper a, eine Pyramide, deren Spitze unten, deren Grundfläche, ein rechtwinkliges Dreieck, oben liegt. Sie kann ihrer Länge nach hin und her gedreht werden, so daß sie abwechselnd die Fortsetzung des einen oder anderen Riesters bildet und immer an demjenigen anliegt, welches gerade nicht arbeitet. Die Riester sind von Holz, gut gewölbt, zum Theil mit Eisen beschlagen und noch vor der Griessäule, die etwas mehr nach hinten steht, als bei dem einfachen Pfluge, vermittelst einer eisernen Stange b an dem Grindel festgehalten, der begreiflich ganz wagerecht liegen muß. A stellt den Pflug von der Landseite dar, B von oben, doch mit hinweggenommenem Grindel. — Woher dieses Modell stamme, konnte der Verfasser

nicht erfahren, es wurde ihm aber späterhin bekannt, daß ein schwedischer Gutsbesitzer einen ähnlich zusammengesetzten Wechselpflug ersonnen und im Gebrauch nützlich befunden habe. In der Erfahrung nimmt man oft Uebelstände wahr, die der bloße Anblick eines Geräthes nicht vorher sehen läßt; indeß darf man wohl vermuthen, daß die hier beschriebene Art des Doppelpfluges die beiden anderen, Nr. 1 und 2, übertreffen werde und versucht zu werden verdiene.

Es gibt noch eine ganz andere Art von Doppelpflügen, die nämlich an einem einzigen Grindel zwei zugleich wirkende Körper haben und zwei Furchen auf einmal ziehen, und zwar so, daß der eine Pflugkörper vorne, der andere weiter hinten und etwas seitwärts angebracht ist. Der hintere Pflugkörper deckt sogleich die Furche zu, die der vordere aufgeworfen hat. Man hat zu verschiedenen Zeiten solche Doppelpflüge erdacht, der erwartete Nutzen ist aber nicht wirklich zum Vorschein gekommen und man hat diesen Versuch wieder aufgegeben.

XII.

Wir übergehen die manchfaltigen Abänderungen des gemeinen Pfluges für besondere Zwecke, z. B. zum Ziehen von Wasserfurchen, zum Durchwühlen des Untergrundes, die sämmtlich von ziemlich neuem Ursprunge sind, ferner die ebenfalls neuen, zum oberflächlichen Lokkern der Erde bestimmten zusammengesetzten Geräthe, wie die schmalen und breiten Pferdehacken rc., — um nur noch die Art der Anspannung kürzlich zu berühren. Jahrhunderte hindurch begnügte man sich mit demjenigen, was man heutiges Tages Schwingpflug nennt, man ließ nämlich die Thiere am Baume oder an der Deichsel ziehen. Die Zeichn. 20. ist der einzige Beweis dafür, daß die alten Griechen schon ein Radgestelle gekannt haben; alle anderen Denkmäler des griechischen und römischen Alterthums enthalten keine Spur desselben. Auch ist nur in zwei Stellen der römischen Schriftsteller das Vorgestelle erwähnt. Der Vers Virgil's,

worin von der Sterze gesagt wird, sie regiere (oder dränge, drehe) von hinten die untersten (hintersten) Räder[79]), ist schwer verständlich. Sollte der Dichter etwa den in Zeichn. 40. vorgestellten Pflug mit Rädchen am hinteren Theil des Hauptes im Sinne gehabt haben? Dieß würde seine Worte am natürlichsten erklären, und es wäre dann von keinem Radgestelle die Rede; nur muß man zweifeln, ob diese Einrichtung, von der uns nur eine einzige Münze Kunde gibt, so gemein gewesen sei, daß Virgil von ihr sprechen konnte, als gebe es keine andere[80]). Meinte er dagegen den Räderpflug, so ist das Eigenschaftswort unterste, imus, nicht bezeichnend. Plinius erzählt, die Räder seien vor Kurzem in dem gallischen Rhätien erfunden worden und man habe dem Radpfluge einen besonderen Namen, planaratrum, gegeben[81]). Dieser Ursprung in den Ländern jenseits

---

[79]) Georg. I, 174:

Stivae quae currus a tergo torqueat imos.

[80]) Man hat sogar statt currus lieber cursus lesen wollen, welches aber matt wäre.

[81]) Histor. natur. XVIII, 48. Non pridem inventum est in Rhaetia Galliae, ut duas adderent rotulas, quod genus vocant planarati. Man hat für das letzte Wort das deutlichere plaustaratri, Wagenpflug, vorgeschlagen. Richtsteig (bei Schulze, a. a. O.) glaubt, es müsse rutulos, kleine Schaufeln, statt rotulas heißen, und palaratri, Schaufelpflug, so daß dann die Stelle gar nicht auf Räder hinwiese. Allein die Schaufel heißt rutrum, rutabulum, wovon rutulus nicht herstammt, sondern von ruta.

der Alpen hat nichts Unwahrscheinliches, zumal da die alten Gallier in den Fuhrwerken eine besondere Geschicklichkeit besessen haben, weßhalb L. Reynier, dem wir diese Bemerkung verdanken, vermuthet, Virgil habe in obigem Verse nicht den römischen, sondern den gallischen Pflug beschrieben [82]). Die in den vorhergehenden Abschnitten erläuterten Abbildungen liefern den Beweis, daß sich an vielen Orten, zumal in südlichen Gegenden, noch Schwingpflüge erhalten haben, weshalb die neuere, von England ausgegangene Einführung derselben nur als eine Rückkehr zu dem erscheint, was ehemals die allgemeine Regel war [83]).

Uebrigens ist man doch nicht buchstäblich auf das Alte zurückgekommen, sondern hat bei dem langen Gebrauche des Vorgestelles mancherlei gelernt. Dasselbe war freilich nicht, wie man wohl anfänglich dachte, ein Mittel, den

---

[82]) De l'écon. publique et rurale des Celtes... S. 332. 414. (1818). — Reynier sucht die geographische Schwierigkeit, die in den Worten Rhaetia Galliae liegt, weil Rhätien gewöhnlich nicht zu Gallien gerechnet wird, so zu beseitigen, daß er eine andere Lesart annimmt. Er macht nämlich nach Rhaetia ein Punkt und setzt: Galliae duas addiderunt tali (?) rotulas; — eine kühne Veränderung!

[83]) Die Namen deuten schon auf die Art der Anspannung hin. Charrue kommt von carrus, carruca, her, zeigt also auf einen Radpflug hin. Von aratrum stammt das französische Wort araire, araïré ab, mit welchem in Frankreich noch jetzt ein räderloser Pflug bezeichnet wird.

Zug zu erleichtern, denn die Umwandlung der gleitenden in die wälzende Bewegung ist nur bei der, auf dem Drucke einer beträchtlichen Gewichtsmasse beruhenden Reibung von großem Vortheile, kann aber die, im Widerstande des Bodens liegende Schwierigkeit nicht vermindern. Dagegen wird der Gang des Pfluges steter, wenn der Grindel auf einer Unterlage festgehalten wird, und deßhalb gewährt das Vorgestelle in einem festen oder steinigen Boden unverkennbar eine große Bequemlichkeit. Ferner hat man allmälig verschiedene Mittel ausfindig gemacht, den Pflug nach dem jedesmaligen Zwecke der Beackerung zu stellen. Man weiß durch das Vor- oder Zurücksetzen des Nagels, der in ein Loch des Grindels gesteckt wird, oder durch Erhöhen oder Erniedrigen der Unterlage des letzteren, die Tiefe zu regeln, in welcher der Pflug arbeitet. Auch die Breite der Furchen vermag man beliebig zu bestimmen, indem man entweder den Grindel mehr rechts oder links auflegt, oder die Räderaxe gegen die Zuglinie in verschiedene Stellungen bringt, so daß sie mit ihr bald einen rechten Winkel, bald auf einer von beiden Seiten einen spitzen Winkel macht. Die Mittel zu der letzteren Art der Regelung sind theils ein zweiarmiges Holz, von welchem der eine Arm vor der Axe verlängert oder verkürzt werden kann (Leier, Lehre), — theils das Gezünge (Zucht und Zunge) am Vordertheil des Schemels, theils das Anbringen

dreier Haken an dem, vom Schemel ausgehenden Holzstücke, zum Einhängen der Wage in einen von ihnen. Es ließen sich noch manche Verbesserungen bei dem Radgestelle vornehmen, denn dieses hat bisher weniger Aufmerksamkeit auf sich gezogen, als der Pflugkörper. Indeß wird es hiezu schwerlich kommen, weil man nun die Ueberzeugung gewonnen hat, daß mit dem Schwing- oder Stelzenpfluge ebensoviel auszurichten ist, wobei in jedem Falle wenigstens an den Anschaffungskosten etwas erspart und auch dem Zugvieh eine kleine Erleichterung der Last bereitet wird. Die Anspannungsbügel sind das Mittel geworden, die Vortheile der leichten Umstellung auch ohne die Räder zu erreichen, und wo man den Gang fester zu machen wünscht, als es der Schwingpflug gestattet, da ist die Stelze oder ein auf gleiche Weise wie diese im Grindel befestigtes Rädchen hinreichend. Das Radgestelle diente also, zu Verbesserungen hinzuführen, die man später auch an räderlosen Pflügen anzubringen wußte. Inzwischen ist die Abschaffung des Gestelles da, wo die Arbeiter an dasselbe gewöhnt sind, keineswegs dringend; man kann sie der Zeit und der Macht des Beispiels überlassen.

Die Stelze, die uns aus Belgien zugekommen ist, wird auch schon seit lange in Schweden bei dem Fußpflug (fotplog) angetroffen, dessen Fuß, Knie (plog fot, plog kiesa) nach dem von Berch gegebenen Um-

riß [84]) ganz der Stelze entspricht. Der in Zeichn. 33. vorgestellte österreichische Haken gibt ein drittes Beispiel vom Vorkommen dieser Vorrichtung.

---

[84]) A. a. O., Fig. 16.

XIII.

Vergleicht man den Pflug mit manchen anderen Maschienen, so ergibt sich, daß diese in einigen Jahrzehnten größere Umgestaltungen erfahren haben, als jener in der ganzen geschichtlichen Zeit. Es wäre ungerecht, die Ursache hievon bloß in der Trägheit oder den Vorurtheilen der Landleute erblicken zu wollen, denn sie liegen zum Theile in dem Wesen der Sache. Was wir von dem Pfluge verlangen, das ist eine so einfache Verrichtung, daß sie nicht wohl durch mehrere verschiedenartige Mittel hervorgebracht werden kann, weßhalb schon der Erfindungsgeist auf ein ziemlich enges Feld beschränkt wird. Ferner soll der Pflug fest, dauerhaft, für derbe Hände und Arbeiter ohne besondere Vorkenntnisse passend, leicht zu stellen und zu führen sein, weßhalb vielerlei künstliche Vorrichtungen, die man sonst versucht sein möchte, anzubringen, hier unzweckmäßig sein würden. Beschädigungen im Felde verursachen zu viel Zeitverlust, als daß man sich ihnen aussetzen dürfte, und die Arbeiter können nur nach und

nach an den Gebrauch von Stellschrauben und dergleichen Mitteln, die einige Behutsamkeit erfordern, gewöhnt werden. Hiezu kommt, daß der Pflug nicht zu schwer sein darf. Zwar weiß man, daß sein Gewicht auf den Bedarf von Zugkraft nicht so viel Einfluß hat, als der Widerstand des Bodens, ja daß, wie ein Versuch dargethan hat, Belastung eines Pfluges mit Gewichten nicht nothwendig den Kraftbedarf erhöht, allein dieß gilt nur in gewissen Gränzen. Eine künstlichere Einrichtung, die ein Pferd mehr erforderte, würde schwerlich Vortheil bringen. Endlich muß ein Landpflug wohlfeil sein, sonst findet er nur bei begüterten Landwirthen Eingang. Dieses Erforderniß ist indeß nur ein bedingtes. Je mehr Capital der Landwirth zu seiner Verfügung hat, desto eher entschließt er sich, ein dauerhafteres, leichter fortzuziehendes und besser arbeitendes Geräth mit größerem Aufwande anzuschaffen.

Was die Zukunft bringen wird, ist unerforschlich. Doch kann man aus den Erfahrungen, die wir hier zusammengestellt haben, vermuthen, daß keine großen Umwälzungen im Baue des Pflugkörpers mehr bevorstehen, obschon manche Verbesserung in den einzelnen Theilen und eine sorgfältigere Beobachtung der Umstände, unter denen, und der Zwecke, für die man pflügt, zu erwarten sind. Ob ein Dampfpflug, der schon versucht worden ist, eingeführt werden wird, dieß hängt von der künftigen

Lösung der Aufgabe ab, eine wohlfeile Dampfmaschine von geringem Gewichte zu bauen. Die Entdeckung einer anderen Triebkraft, welche diesen Bedingungen entspräche, gehört ebenfalls zu den zwar möglichen, aber nicht wahrscheinlichen Dingen.

So eben ist erschienen:

Chemische Briefe

von

Justus Liebig.

Velinpapier, englisch gebunden Rthlr. 1½. oder fl. 2. 40 kr.

Die Naturwissenschaften, namentlich die Chemie, üben unendlichen Einfluß auf das geistige und materielle Leben der Völker, wie der einzelnen Individuen aus; die wichtigsten Bedingungen des Handels, der Gewerbe, der Landwirthschaft, ja des körperlichen Wohlbefindens, beruhen auf chemischen Gesetzen und Erfahrungen. Dennoch war für das größere Publikum bis vor Kurzem die Chemie ein fast unbekanntes Gebiet; erst neuerdings ist das Bedürfniß, einer Wissenschaft nicht länger ganz fremd zu bleiben, welche mit den wichtigsten Zeitfragen, mit der materiellen Wohlfahrt unserer Nation in so engem Zusammenhang steht, von den Gebildeten aller Stände lebhaft gefühlt worden.

Diesem Wunsche nach Belehrung entgegenzukommen, uns einzuführen in das Verständniß der Aufgaben und Leistungen einer der schönsten Wissenschaften, ihren Einfluß auf unser Leben, unsere Zustände, anzudeuten, das ist der Zweck dieser chemischen Briefe.

In England und in Amerika, wo man so richtig zu beurtheilen weiß, was für das Gesammtwohl, wie für den Einzelnen von Wichtigkeit ist, ist dieses Büchlein übersetzt und in vielen Tausenden von Exemplaren verbreitet worden. Wir dürfen voraussetzen, daß es in Deutschland gleiche Aufnahme und gleiche Wirkung haben werde.

Nur dem Meister gelingt es, allgemein verständlich über seinen Gegenstand zu sprechen; dies bestätigen auch diese Briefe, welche populär in der schönsten Bedeutung des Worts geschrieben sind.

Akademische Verlagshandlung von **C. F. Winter**
in Heidelberg.

gal. 12-14
5

de la Ha

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rau, Karl Heinrich,

Geschichte des Pfluges

Heidelberg 1845

Oecon. 1435 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10298395-8